# RELAZIONI DEGLI ISTITUTI

## RI 2006

## Sistemi di Produzione

# SISTEMI DI PRODUZIONE

**Istituti di prevista afferenza**

- Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra
- Istituto dei Materiali per l'Elettronica ed il Magnetismo
- Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici
- Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione
- Istituto per le Tecnologie della Costruzione
- Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione

## ISTITUTO PER LE MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA

**Direttore:** Ing Gian Luca Zarotti
**Sede principale:** Via Canal Bianco, 28 - 44100 Cassana (FE)
**Articolazione territoriale:** Torino
**Sito web dell'Istituto:** www.imamoter.cnr.it

*Dipartimento di prevista afferenza*
Sistemi di Produzione

***Missione***

1) Qualificare l`Istituto quale punto di riferimento in ambito accademico e industriale per l`avanzamento, la promozione e la divulgazione delle conoscenze in aree di interesse primario (ma non esclusivo) ai fini della progettazione, della produzione e dell`impiego delle macchine agricole e movimento terra.
2) Contribuire allo sviluppo sociale del paese, alla soddisfazione di bisogni collettivi e alla crescita dei comparti industriali presidiati, guadagnando reputazione e prestigio per l`Istituto e per l`Ente.

***Attività di ricerca (2006)***

Commesse

- 2005 - Sistemi intelligenti in dispositivi di mezzi mobili
- 2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
- 2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato
- 2005-Sistemi di misura per l'ergonomia di mezzi mobili

Moduli

- 2005 - Sistemi intelligenti in dispositivi di mezzi mobili
- 2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
- 2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato
- 2005-Sistemi di misura per l'ergonomia di mezzi mobili

RSTL

**Attività Commesse**

**2005 - Sistemi intelligenti in dispositivi di mezzi mobili**

*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MALAGUTI FIORENZO

*Risultati conseguiti*
Modello di braccio controllato a più articolazioni per l'emulazione dell'attrezzatura di lavoro di una macchina operatrice; (2) Controllo automatico (pilotato dalla visione) dei quattro gradi di libertà del movimento di un prototipo/dimostratore di cella robotizzata per lavori in serra; (3) Costituzione di un Focus Group per l'ICT Processing nell'ambito della Piattaforma Nazionale delle Costruzioni.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

**Per quanto riguarda la cella robotizzata, lo sviluppo del prototipo avviene in stretta collaborazione con l'Università e il Politecnico di Torino anche per quanto riguarda la elaborazione concordata di proposte progettuali nell'ambito di bandi pubblici. Per quanto riguarda i sistemi autonomi orientati alle macchine operatrici è stata attivata una collaborazione con l'Università di Ferrara e con l'agenzia Quasco di Bologna per la costituzione di un Focus Group.**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 143 | 0 | 21 | 163 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

**Prototipo di sistema robotizzato pluriassiale per serre – Dimostratore di un braccio meccanico ad azionamento oleodinamico.**

### 2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi

*Progetto:* **Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati**
*Dipartimento:* **Sistemi di Produzione**
*Responsabile:* **PAOLUZZI ROBERTO**

*Risultati conseguiti*

**(1) Analisi di sicurezza e prime prove del controllo digitale di betoniera semovente; (2) Specifiche delle strategie di controllo di macchina agricola modulare; (3) Scheda di controllo digitale per pompa oleodinamica (con valvola 3/2); (4) Attrezzatura di prova per distributori oleodinamici antisaturazione e relative procedure; (5); Ottimizzazione di distributori oleodinamici (logica di comando ed elementi di progetto) e di una gru a sfilamenti multipli; (6) Analisi fluidodinamica della frenatura di fondo corsa di martinetti (progetto PROHIPP) e del circuito di lubrificazione di un cambio; (7) Banchi prova per macchine volumetriche e valvole (laboratorio MECTRON); (8) Strumenti di formazione (Corsi accademici, Master in Fluid Power e testo Fluidi Oleodinamici); (9) Verifiche di strutture di protezione dell'operatore di macchine movimento terra; (10) Attività di Organismo Notificato nel settore acustico; (11) Proposta di norma ISO 12117 (per escavatori); (12); Sistema binaurale di misura del rumore all'orecchio dell'operatore; (13) Rilievo binuarale del rumore di macchine su cicli operativi diversi; (14) Modellazione vibroacustica di un simulacro di cabina di macchina operatrice.**

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 3 | 11 | 3 | 46 | 4 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

**Aziende produttrici di componenti oleodinamici (Casappa, Walvoil, Aron, Hydrocontrol, HP Hydraulic) - Costruttori di macchine movimento terra o loro parti (tra cui CNH, Barigelli, Fiori, Komatsu Utility Europe, Fiat Kobelco, Siac, Heila) e loro associazioni di categoria (UNACOMA-COMAMOTER) - Consorzio REI (Reggio Emilia Innovazione) con altri sei partner pubblici e privati (tra cui le Università di Modena & Reggio, Parma e Bologna) associati nell'ATS formata per il Laboratorio di Meccatronica MECTRON della Regione Emilia-Romagna – Il Democenter di Modena per attività di formazione e di supporto tecnico scientifico - L'Università di Ferrara nel quadro del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni LAV della Regione Emilia-Romagna – L'Universita UPC di Barcellona per la partecipazione, insieme ad altri ventidue partner, al progetto europeo PROHIPP – L'Istituto di Acustica del CNR e l'Università di Oldenburg (GER) per il rilievo e l'analisi del rumore.**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1849 | 697 | 158 | 2007 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 12 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 7 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

**Impianto di prova per l'applicazione controllata di carichi orizzontali (fino a 1000 kN) e verticali (fino a 200 kN) a grandi strutture meccaniche – Officina meccanica per lavorazioni e adattamenti di particolari e componenti - Laboratorio di acustica con relativa dotazione di fonometri e microfoni nonchè strumenti di analisi ed elaborazione di segnali per la caratterizzazione di sorgenti generiche e macchine – Piste lineari per rilievi fonometrici con fondo in asfalto e sabbia - Centrali di potenza per la sperimentazione di componenti oleodinamici con potenze fino 30 kW - Trasduttori e catene di misura per parametri meccanici e fluidi - Laboratorio di elettronica per la manutenzione di strumenti e la costruzione di strumenti dedicati – Sistemi di sviluppo per schede di controllo digitali – Emulatori di reti di bordo (in particolare CAN bus).**

## 2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato

*Progetto:* **Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati**
*Dipartimento:* **Sistemi di Produzione**
*Responsabile:* **DEBOLI ROBERTO**

*Risultati conseguiti*
(1) Rapporto finale sulle vibrazioni di mano e braccio causate da apparecchiature portate (progetto europeo VIBTOOL); (2) Valutazione applicativa vibrazionale di sedili per macchine agricole; (3) Valutazioni applicative di dispositivi di sicurezza sulle macchine e attrezzature agricole; (4) Manuali pilota per sei tipi di macchine agricole usate e sei tipi di macchine nuove; (5) Progetti di nuove norme dedicate alla sicurezza di attrezzature agricole e armonizzazione di norme in ambito EN-ISO; (6) Verifiche applicative sulle prestazioni di trattrici agricole e loro parti (codici europei e internazionali); (7) Applicazione di procedure di prova proprietarie per il collaudo di trattrici su pista; (8) Consulenza per l'applicazione della normativa I.P.P.C. a insediamenti zootecnici; (9) Valorizzazione dell'azienda agricola sperimentale di Vezzolano (impianto di nuove colture, sperimentazione di nuove macchine per vigneto, iniziative di formazione); (10) Presenze espositive (Fiera di Cremona, Savigliano, Latina, Lodi, Mombaruzzo. Modena, Mandriano, Gonzaga, EIMA di Bologna); (11) Raccolta di dati di bacino e rilievi legati alle lavorazioni in vigneto collinare.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 10 | 2 | 1 | 21 | 11 | 2 | 2 | 0 |

*Principali collaborazioni*
L'Università di Ancona, insieme ad altri cinque partner di paesi comunitari, per il completamento del progetto europeo VIBTOOL – Aziende costruttrici di trattrici agricole (CNH, SAME, Landini) per committenza di attività – Aziende costruttrici di macchinari agricoli (Laverda, Bondioli & Pavesi, Comer, Gallignani, Ferri, Maschio, e numerose altre) per committenza di attività - Aziende costruttrici di sedili (Cobo, Seat) per committenza di attività – Organismi di normazione e certificazione nazionali e internazionali (ENAMA, CETIM, UNI, CUNA, ISO) - Associazioni di categoria (UNACOMA, ARPROMA, COLDIRETTI, CIA; CONFAGRICOLTURA) anche per iniziative di divulgazione e trasferimento - Enti pubblici ed enti locali (ISPESL, ASL, Regione Piemonte, Provincia di Asti, Provincia di Cuneo e Comune di Albugnano) per consulenze e proposte - Istituti di ricerca e assimilabili (ISMA, Tenuta Cannona) per attività e scambi di informazioni - L'Istituto di Agrofisica dell'Accademia delle Scienze Polacca per una collaborazione scientifica pluriennale.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1695 | 373 | 122 | 1817 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 11 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 11 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Stazione di prova per trattrici agricole e loro sottosistemi (in particolare motore termico, presa di forza, circuiti oleodinamici e sollevatore idraulico) – Pista a risalti ISO per l'imposizione di sollecitazioni dinamiche standard alle macchine e pista circolare piana con sviluppo di 1000 metri – Banco vibrante elettroidraulico monoassiale asservito per basse e medie frequenze con relativo controllo programmabile - Catene di misura per rumore e vibrazioni - Officina meccanica per

**lavorazioni e adattamenti di particolari e componenti – Laboratorio per la misura delle proprietà fisiche del terreno - Azienda agricola sperimentale con vigneti e altre colture – Piccole stazioni meteorologiche per la raccolta di dati ambientali.**

### 2005-Sistemi di misura per l'ergonomia di mezzi mobili

*Progetto:* Metodi e strumenti di metrologia
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CARLETTI ELEONORA

*Risultati conseguiti*
Validazione di una procedura ingegneristico per la misura della potenza sonora di pompe oleodinamiche basata sulle tecniche dell'intensimetria acustica; (2) nuova attrezzatura di trascinamento e alimentazione per la misura del rumore di pompe oleodinamiche; (3) Formazione di un gruppo di lavoro per lo sviluppo di un dosimetro dell'esposizione alle vibrazioni degli operatori di macchine.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Per quanto riguarda le misure intensimetriche sono state mantenute, oltre alla committenza da parte di un'azienda produttrice di pompe oleodinamiche (Galtec) forme di collaborazione con la Scuola S. Giorgio di Venezia (in particolare come scambio di informazioni su una nuova sonda intensimetrica sviluppata nell'ambito del Progetto Europeo Racine) e con l'Università di Ferrara con cui è condiviso l'interesse per lo strumento. Per le misure vibrazionali è avviata una collaborazione con le Università di Bologna e Modena & Reggio Emilia, l'Associazione UNACOMA, la società Sectra (costruttrice di apparecchi di misura) e la ditta Same (costruttrice di trattrici agricole).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 148 | 10 | 20 | 168 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Sonde intensimetriche mono e pluriassiali di tipo tradizionale – Fonometri, microfoni e accelerometri - Catene di misura ed elaborazione per la caratterizzazione acustica di sorgenti generiche e macchine.

**Attività Moduli**

**2005 - Sistemi intelligenti in dispositivi di mezzi mobili**

*Commessa:* 2005 - Sistemi intelligenti in dispositivi di mezzi mobili
*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ZAROTTI GIAN LUCA

*Risultati conseguiti*
(1) Modello di braccio controllato a più articolazioni per l'emulazione dell'attrezzatura di lavoro di una macchina operatrice; (2) Controllo automatico (pilotato dalla visione) dei quattro gradi di libertà del movimento di un prototipo/dimostratore di cella robotizzata per lavori in serra; (3) Costituzione di un Focus Group per l'ICT Processing nell'ambito della Piattaforma Nazionale delle Costruzioni.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Per quanto riguarda la cella robotizzata, lo sviluppo del prototipo avviene in stretta collaborazione con l'Università e il Politecnico di Torino anche per quanto riguarda la elaborazione concordata di proposte progettuali nell'ambito di bandi pubblici. Per quanto riguarda i sistemi autonomi orientati alle macchine operatrici è stata attivata una collaborazione con l'Università di Ferrara e con l'agenzia Quasco di Bologna per la costituzione di un Focus Group.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 143 | 0 | 21 | 163 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi**

*Commessa:* 2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
*Progetto:* Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PAOLUZZI ROBERTO

*Risultati conseguiti*
(1) Analisi di sicurezza e prime prove del controllo digitale di betoniera semovente; (2) Specifiche delle strategie di controllo di macchina agricola modulare; (3) Scheda di controllo digitale per pompa oleodinamica (con valvola 3/2); (4) Attrezzatura di prova per distributori oleodinamici antisaturazione e relative procedure; (5); Ottimizzazione di distributori oleodinamici (logica di comando ed elementi di progetto) e di una gru a sfilamenti multipli; (6) Analisi fluidodinamica della frenatura di fondo corsa di martinetti (progetto PROHIPP) e del circuito di lubrificazione di un cambio; (7) Banchi prova per macchine volumetriche e valvole (laboratorio MECTRON); (8) Strumenti di formazione (Corsi accademici, Master in Fluid Power e testo Fluidi Oleodinamici); (9) Verifiche di strutture di protezione dell'operatore di macchine movimento terra; (10) Attività di Organismo Notificato nel settore acustico; (11) Proposta di norma ISO 12117 (per escavatori); (12); Sistema binaurale di misura del rumore all'orecchio dell'operatore; (13) Rilievo binuarale del rumore di macchine su cicli operativi diversi; (14) Modellazione vibroacustica di un simulacro di cabina di macchina operatrice.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 3 | 11 | 3 | 46 | 4 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Aziende produttrici di componenti oleodinamici (Casappa, Walvoil, Aron, Hydrocontrol, HP Hydraulic) - Costruttori di macchine movimento terra o loro parti (tra cui CNH, Barigelli, Fiori, Komatsu Utility Europe, Fiat Kobelco, Siac, Heila) e loro associazioni di categoria (UNACOMA-COMAMOTER) - Consorzio REI (Reggio Emilia Innovazione) con altri sei partner pubblici e privati (tra cui le Università di Modena & Reggio, Parma e Bologna) associati nell'ATS formata per il Laboratorio di Meccatronica MECTRON della Regione Emilia-Romagna – Il Democenter di Modena per attività di formazione e di supporto tecnico scientifico - L'Università di Ferrara nel quadro del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni LAV della Regione Emilia-Romagna – L'Universita UPC di Barcellona per la partecipazione, insieme ad altri ventidue partner, al progetto europeo PROHIPP – L'Istituto di Acustica del CNR e l'Università di Oldenburg (GER) per il rilievo e l'analisi del rumore.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1849 | 697 | 158 | 2007 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 12 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 7 |

## 2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato

*Commessa:* 2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato
*Progetto:* Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DEBOLI ROBERTO

### *Risultati conseguiti*

1) Rapporto finale sulle vibrazioni di mano e braccio causate da apparecchiature portate (progetto europeo VIBTOOL); (2) Valutazione applicativa vibrazionale di sedili per macchine agricole; (3) Valutazioni applicative di dispositivi di sicurezza sulle macchine e attrezzature agricole; (4) Manuali pilota per sei tipi di macchine agricole usate e sei tipi di macchine nuove; (5) Progetti di nuove norme dedicate alla sicurezza di attrezzature agricole e armonizzazione di norme in ambito EN-ISO; (6) Verifiche applicative sulle prestazioni di trattrici agricole e loro parti (codici europei e internazionali); (7) Applicazione di procedure di prova proprietarie per il collaudo di trattrici su pista; (8) Consulenza per l'applicazione della normativa I.P.P.C. a insediamenti zootecnici; (9) Valorizzazione dell'azienda agricola sperimentale di Vezzolano (impianto di nuove colture, sperimentazione di nuove macchine per vigneto, iniziative di formazione); (10) Presenze espositive (Fiera di Cremona, Savigliano, Latina, Lodi, Mombaruzzo. Modena, Mandriano, Gonzaga, EIMA di Bologna); (11) Raccolta di dati di bacino e rilievi legati alle lavorazioni in vigneto collinare.

### *Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 10 | 2 | 1 | 21 | 11 | 2 | 2 | 0 |

### *Principali collaborazioni*

L'Università di Ancona, insieme ad altri cinque partner di paesi comunitari, per il completamento del progetto europeo VIBTOOL – Aziende costruttrici di trattrici agricole (CNH, SAME, Landini) per committenza di attività – Aziende costruttrici di macchinari agricoli (Laverda, Bondioli & Pavesi, Comer, Gallignani, Ferri, Maschio, e numerose altre) per committenza di attività - Aziende costruttrici di sedili (Cobo, Seat) per committenza di attività – Organismi di normazione e certificazione nazionali e internazionali (ENAMA, CETIM, UNI, CUNA, ISO) - Associazioni di categoria (UNACOMA, ARPROMA, COLDIRETTI, CIA; CONFAGRICOLTURA) anche per iniziative di divulgazione e trasferimento - Enti pubblici ed enti locali (ISPESL, ASL, Regione Piemonte, Provincia di Asti, Provincia di Cuneo e Comune di Albugnano) per consulenze e proposte - Istituti di ricerca e assimilabili (ISMA, Tenuta Cannona) per attività e scambi di informazioni - L'Istituto di Agrofisica dell'Accademia delle Scienze Polacca per una collaborazione scientifica pluriennale.

### *Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1695 | 373 | 122 | 1817 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 11 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 11 |

**2005-Sistemi di misura per l'ergonomia di mezzi mobili**

*Commessa:* 2005-Sistemi di misura per l'ergonomia di mezzi mobili
*Progetto:* Metodi e strumenti di metrologia
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ZAROTTI GIAN LUCA

*Risultati conseguiti*

(1) Validazione di una procedura ingegneristico per la misura della potenza sonora di pompe oleodinamiche basata sulle tecniche dell'intensimetria acustica; (2) nuova attrezzatura di trascinamento e alimentazione per la misura del rumore di pompe oleodinamiche; (3) Formazione di un gruppo di lavoro per lo sviluppo di un dosimetro dell'esposizione alle vibrazioni degli operatori di macchine.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Per quanto riguarda le misure intensimetriche sono state mantenute, oltre alla committenza da parte di un'azienda produttrice di pompe oleodinamiche (Galtec) forme di collaborazione con la Scuola S. Giorgio di Venezia (in particolare come scambio di informazioni su una nuova sonda intensimetrica sviluppata nell'ambito del Progetto Europeo Racine) e con l'Università di Ferrara con cui è condiviso l'interesse per lo strumento. Per le misure vibrazionali è avviata una collaborazione con le Università di Bologna e Modena & Reggio Emilia, l'Associazione UNACOMA, la società Sectra (costruttrice di apparecchi di misura) e la ditta Same (costruttrice di trattrici agricole).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 148 | 10 | 20 | 168 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Attività RSTL**

***<u>Elenco pubblicazioni dell`Istituto</u>***

*Brevetti*

1 Stanzial D., Bonsi D., Schiffrer G. - Procedimento ed apparecchiatura per la misura del tempo di riverberazione quadrifonico in ambienti reali e virtuali

*Articoli ISI*

1 Belforte G., Deboli R., Gay P., Piccarolo P., Ricauda Aimonino D. - Robot design and testing for greenhouse applications - *BIOSYSTEMS ENGINEERING*, Vol. 95, Pagg. 309-321
2 Usowicz B., Lipiec J., Marczewski W., Ferrero A. - Thermal conductivity modelling of terrestrial soil media. A comparative study - *PLANETARY AND SPACE SCIENCE*, Vol. 54, Pagg. 1086-1095

*Articoli non ISI*

1 Paoluzzi R. - Dalla meccanica all'elettronica: Comandi Oleodimanici nelle Macchine Movimento Terra - *Il Progettista Industriale* , Vol. , Pagg. 28-33
2 Paoluzzi R. - A common language for a common understanding - *ISO Focus*, Vol. 11, Pagg. 24-26
3 Delmastro R., Rabino D., Princi C., Ricci F. - Adeguamento dei carri desilatori-miscelatori semoventi usati - *Macchine e Motori agricoli*, Vol. 64, Pagg. 51-57
4 Delmastro R., Rabino D., Princi C., Ricci F. - Adeguamento dei carri falcia-autocaricanti usati - *Il Contoterzista*, Vol. 14, Pagg. 64-70
5 Delmastro R., Princi C. - Adeguamento delle segatrici a nastro usate - *Il COntoterzista*, Vol. 14, Pagg. 50-56
6 Ansaloni G., Paoluzzi R. - Forze di flusso: misure e contromisure - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 9, Pagg. 38-42
7 Cavallo E. - Grande movimento intorno ai sollevatori telescopici - *Macchine agricole*, Vol. 2, Pagg. 88-100
8 Delmastro R., Rabino D., Marchese M., Ricci F. - L'adeguamento dei bracci decespugliatori usati - *Macchine e Motori agricoli*, Vol. 64, Pagg. 58-62
9 Delmastro R., Rabino D., Galdi M. - La messa a norma degli alberi cardanici - *Macchinee Motori agricoli*, Vol. 64, Pagg. 58-61
10 Deboli R., Delmastro R. - Lo stato dell'arte e la normativa tecnica - *Unificazione & Certificazione*, Vol. 51, Pagg. 44-46
11 Delmastro R. - Macchine agricole: come verificarne la conformità alle norme di sicurezza - *Mondo Macchina/Machinery World*, Vol. 15, Pagg. 92-96
12 Delmastro R., Rabino D., Galdi M. - Messa a norma delle macchine per la lavorazione del terreno - *Macchine e Motori agricoli*, Vol. 64, Pagg. 54-57
13 Delmastro R., Rabino D., Princi C., Ricci F. - Spandiliquame/letame usati come metterli anorma - *Macchine e Motori agricoli*, Vol. 64, Pagg. 58-63

*Articoli in atti di Convegno*

1 Peretti A., Nataletti P., Pieroni A., Tonazzo M., Bonomini F., Pedrielli F., Farina A. - Rumore a cui sono esposti gli operatori telefonici. Parte 3 - indagini negli ambienti di lavoro - *Atti del Convegno Nazionale "dBA 2006"* , Modena
2 Carletti E., Pedrielli F. - Accuratezza delle misure intensimetriche per la determinazione della potenza sonora - *Atti del 33 Convegno Nazionale A.I.A*, Ischia
3 Malaguti F. - Automazione e Robotica nelle Costruzioni - *Convegno Cluster Costruzioni, Reti Alta Tecnologia Emilia- Romagna*, Bologna

4 Lisa L., Paravidino E., Rabino M., Lisa Anna - Caratterizzazione termopluviometrica e fenologica e previsioni colturali nella viticoltura dell'area collinare sud-orientale piemontese - *Agrometeorologia e gestione delle colture agrarie*, Torino e Carpeneto (Alessandri
5 Miccoli G. - Comfort vibro-acustico in cabine di mezzi mobili e rilievo di vibrazioni al sistema mano-braccio - *Convegno Progetto LAV, Università di Ferrara, Facoltà di Ingegneria*, Ferrara
6 Ganapini D., Malaguti F. - Elementi Propositivi per un Gruppo di Lavoro Italiano sulla Focus Area "Process & ICT" - *Convegno Piattaforma Tecnologica Italiana delle Costruzioni*, Roma
7 Carletti E. - Inter-Laboratory Test for the Assessment of Reproducibility Uncertainties on the Sound Power Levels of Earth-Moving Machines - *Proceedings EuroNoise 2006*, Tampere
8 Deboli R., Calvo A. - Le misurazioni richieste dal D.Lgs. 187/2005. Il caso dei cantieri e della movimentazine merci - *Rischi fisici negli ambienti di lavoro: rumore e vibrazioni*, Modena
9 Bregant L., Miccoli G., Pediroda V., Seppi M. - MOGA & MOGT Optimization Strategies and SOM Results representation - *Proc. ICSV13*, Vienna
10 Bregant L., Miccoli G., Pediroda V., Seppi M. - MOGA & MOGT Strategies Comparison for a Cab Vibro-acoustic Optimization - *Proc. modeFRONTIER Users ` Meeting*, Trieste
11 Bregant L., Miccoli G., Pediroda V., Seppi M. - MOGA & MOGT Strategies Comparison for a Cab Vibro-acoustic Optimization/bis - *EnginSoft Users ` Meeting 2006*, Stezzano
12 Carletti E., Pedrielli F. - Measurement uncertainties in the sound power procedures based on sound intensity - *Atti del 13th International Congress on Sound and Vibration*, Vienna
13 Ferrero A., Lisa L., Lipiec J. - Monitoring run-off and soil losses from sloping vineyards in a hillside catchment - *Proceedings 11th biennial Conference of the Euromediterranian Network of Experimental and Representative Basins (ERB)*,
14 Deboli R., Calvo A., Rapisarda V., Valentino M. - Rilevamento della pressione applicata dalla mano dell'operatore durante l'utilizzo di macchine vibranti forestali - *Rischi fisici negli ambienti di lavoro: rumore e vibrazioni*, Modena
15 Peretti A., Nataletti P., Pieroni A., Tonazzo M., Bonomini F., Pedrielli F., Farina A. - Rumore a cui sono esposti gli operatori telefonici. Parte 1 - attività e addettti, legislazione e normative, dati di letteratura - *Atti del Convegno Nazionale "dBA 2006"*, Modena
16 Peretti A., Nataletti P., Pieroni A., Tonazzo M., Bonomini F., Pedrielli F., Farina A. - Rumore a cui sono esposti gli operatori telefonici. Parte 2 - strumentazione, studi e prove preliminari - *Atti del Convegno Nazionale "dBA 2006"* , Modena
17 Miccoli G., Seppi M. - Simulazione vibro-acustica di una cabina: caratteristiche di assorbimento dei diversi componenti - *Proc. 33 Convegno Nazionale AIA*, Ischia
18 Bonsi D., Stanzial D. - Studio della trasmissione di energia sonora in uno spazio chiuso di grandi dimensioni mediante misure di risposte all'impulso quadrifoniche - *33 Convegno nazionale AIA*, Ischia

*Libri*

1 Zarotti G.L. - Circuiti Oleodinamici - 2 edizione corretta - , ,
2 Zarotti G.L. - Fluidi Oleodinamici - , ,
3 Lipiec J., Usowicz B., Ferrero A. - Management effects of sloping vineyard on thermal properties of soil - *Advances in Geoecology*, ,
4 Marani P., Ansaloni G., Paoluzzi R., Fornaciari A. - Test Methods for Flow Sharing Directional Valves - *Power Transmission and Motion Control (PTMC 2006)*, entre for Power Transmission and Motion Control, University of Bath

*Rapporti*

1 Marani P. - Allegato E - Distributori Load Sensing Flow sharing - Parte 1 Prove Quasi Stazionarie
2 Ansaloni G. - Analisi Numerica delle Prestazioni di distributori Proporzionali Load Sensing Antisaturazione.
3 Ansaloni G. - Analisi Numerica delle Prestazioni di distributori Proporzionali Load Sensing Antisaturazione. Distributore Rexroth SX12 (Allegato M)
4 Marani P. - Programma per Acquisizione Dati MECTRON

5 Marani P. - Allegato A - Stato dell'Arte dei Distributori Load Sensing Antisaturazione
6 Marani P. - Allegato B - Logica di Controllo delle Portate del Distributore SX12
7 Marani P. - Allegato C - Logica di Controllo del distributore SX12 in Saturazione di Pressione
8 Ansaloni G., Marani P. - Allegato F - Distributori Load Sensing Flow sharing - Parte 2 Prove Dinamiche con Valvole
9 Marani P. - Allegato G - Distributori Load Sensing Flow sharing - Parte 3 Prove Dinamiche con Carichi Inerziali
10 Marani P. - Allegato H - Banco Oleodinamico per Distributore Load sensing Antisaturazione per Prove Dinamiche
11 Marani P. - Allegato I - Attrezzatura Walvoil per prove su distributori LSA
12 Marani P. - Allegato L - Programmazione Labview per Acquisizione Dati
13 Marani P. - Allegato Q - Rapporto di Collaudo per Prove Dinamiche con inerzia su Rexroth SX12
14 Marani P. - Allegato R - Rapporto di Collaudo per Prove Dinamiche con inerzia su Walvoil DPX100
15 Marani P. - Allegato S - Prove dinamiche con Inerzia confronto tra Walvoil DPX100 e Rexroth SX12
16 Paoluzzi R. - Analisi CFD dello stadio di pilotaggio di una valvola oleodinamica
17 Cantelli S., Paoluzzi R. - Analisi Fluidodinamica del Sistema di lubrificazione dell'albero primario del sistema di trasmissione CVT
18 Paoluzzi R. - Analisi Fluidodinamica del collettore di aspirazione del circuito idraulico di una trattrice agricola CNH
19 Paoluzzi R., Marani P. - Analisi Fluidodinamica di un distributore on-off
20 Ansaloni G. - Analisi Numerica delle Prestazioni del distributore Walvoil DPX100 (Allegato T contratto WALVOIL IMAMOTER)
21 Marani P. - Analisi Numerica delle Prestazioni di distributori Proporzionali Load Sensing Antisaturazione (Allegato D contratto WALVOIL
22 Paoluzzi R. - Analisi fluidodinamica del volume intrappolato di una pompa ad ingranaggi interni
23 Ansaloni G. - Analisi numerica di dispositivi Oleodinamici (contratto WALVOIL IMAMOTER) (Presentazione)
24 Casazza C., Pedrielli F., Carletti E. - Applicazione a sviluppo della Sound Quality per la definizione di interventi di controllo del Rumore
25 Marani P. - Attività Sperimentale e Analisi Brevettuale contratto WALVOIL IMAMOTER
26 Malaguti F. - Automazione e Robotica nelle Costruzioni: Presente e Futuro
27 Delmastro R., Princi C. - Bracci decespugliatori. Osservazioni sulla norma EN 13524
28 Paoluzzi R., Cantelli S. - CFD Analisys of Cylinder end Stroke Damping
29 Deboli R., Gioco M., Perin G. - Caratteristiche e sistemi di regolazine di sedili a sospensione pneumatica
30 Paoluzzi R. - Caratterizzazione della risposta di una valvola oleodinamica elettropilotata
31 Delmastro R., Princi C., Rabino D. - Confronto tra ISO 4254.1 e EN 1553
32 Delmastro R., Princi C., Rabino D. - Confronto tra ISO 4254.5 e EN 708
33 Ferrero A., Lisa L., Parena S., Lisa Laura - Confronto tra processi manuali e meccanici nelle operazioni colturali del vigneto. Relazione sull'attività svolta nel 2005
34 Ansaloni G. - Distributori Load Sensing Flow Sharing - Parte 2. prove Dinamiche con Valvole (Allegato F contratto WALVOIL IMAMOTER)
35 Delmastro R. - Durata della garanzia: uno o due anni?
36 Ferrero A., Lisa L., Parena S., Lisa Laura - Erosione del suolo: confronto tra inerbimento e diverse modalità di lavorazione del terreno. Relazione sull'attività svolta nel 2005
37 Delmastro R., Galdi M. - Evoluzione normativa EN 632 e ISO 4254.7. Mietitrebbiatrici. Sicurezza
38 Delmastro R., Galdi M., Princi C. - Evoluzione normativa EN 704 e ISO 4254.11. Raccogli-imballatrici. Sicurezza
39 Delmastro R., Galdi M. - Evoluzione normativa EN 708 e ISO 4254.5. Macchine per la lavorazione del terreno con attrezzi azionati. Sicurezza
40 Delmastro R., Galdi M. - Evoluzione normativa EN 745 e ISO 4254.12. Falciatrici e trinciatrici. Sicurezza
41 Delmastro R., Galdi M. - Evoluzione normativa EN 907 e ISO 4254.5. Macchine per i trattamenti alle colture. Sicurezza

42 Delmastro R., Galdi M. - Evoluzione normativa UNI 10759 e ISO 4254.10. Spandivoltafieno e ranghinatori. Sicurezza
43 Paoluzzi R. - Hydraulic Cylinder Cushioning
44 Delmastro R., Princi C., Rabino D. - Impianti idraulici: UNI EN 982 e ISO WD 5675
45 Bonsi D., Cengarle G., Gonzales D., Stanzial D. - Integration of Acoustic Quad audio technology in the Digital Cinema Workflow and comparison with Wave Field Synthesis, M27.WP7.T5
46 Paoluzzi R. - La generazione di un componente per la gestione di segnali PWM in AMESim
47 Galdi M., Paoluzzi R., Delmastro R., et al. - Linea guida ISPESL I. Adeguamento trattrici agricole usate. Installazione dei sistemi di ritenzione del conducente
48 Galdi M., Paoluzzi R., Delmastro R., et al. - Linea guida ISPESL II. Adeguamento trattrici agricole usate. Installazione strutture di protezione
49 Delmastro R., Princi C. - Manuale d'uso e manutenzione di macchine agricole usate. Falciatrici ad asse orizzontale
50 Delmastro R., Princi C. - Manuale d'uso e manutenzione di macchine agricole usate. Falciatrici ad asse verticale
51 Marani P. - Messa a Punto Banco e Programmazione per Acquisizione Dati MECTRON (Presentazione)
52 Marani P. - Messa a Punto Sistema di Acquisizione MECTRON
53 Miccoli G. - Modelli previsionali per la simulazione e la realizzazione virtuale di prototipi
54 Paoluzzi R. - New Design and Manufacturing Process for High Pressure Fluid Power Products
55 Princi C., Delmastro R. - Nuovo vigneto per la sperimentazione di tecniche colturali per la meccanizzazine con macchine scavallanti e tecniche di pirodiserbo
56 Cristofori G. - Obiettivo Realizzativo 8 LAV
57 Miccoli G., Deboli R. - Progetto EU VIBTOOL: Final Technical Report
58 Miccoli G. - Progetto LAV: Relazione attività di ricerca Obiettivo Realizzativo N. 6
59 Miccoli G. - Progetto LAV: Relazione attività di ricerca Obiettivo Realizzativo N. 8
60 Bisaglia C., Delmastro R. - Progetto per lo sviluppo di una
61 Cantelli S. - Prohipp-30 months term general meeting and Workshop
62 Delmastro R., Princi C. - Raccogli-imballatrici. Osservazioni sulla norma ISO 4254.11
63 Paoluzzi R. - Rapporto Tecnico Finale sul progetto Imamoter-Walvoil
64 Marani P. - Relazione Sintetica sull'Avanzamento dei Lavori - Fase 5/6 - Febbraio 2006
65 Bonsi D., Fanucci L., Gonzales D., L'insalata N., Mangano D., Sacchi G., Stanzial D. - Report on active control of sound diffusion in the 1D case and hardware prototyping of a quad-sound recording device, M21.WP7.T5
66 Deboli R., Preti C., Paletto G. - Rilievo delle emissioni acustiche di macchine irroratrici aeroassistite
67 Bonanno A. - Rumore Aereo e strutturale di macchine oleodinamiche (lineamenti introduttivi)
68 Marani P. - Sistema di Acquisizione MECTRON
69 Marani P. - Sistema di Acquisizione MECTRON (Presentazione)
70 Paoluzzi R. - Studio di una elettrovalvola proporzionale
71 Marani P. - Test Methods for Flow Sharing Directional Valves
72 Princi C., Delmastro R. - Verifica operativa. Attrezzatura per la distribuzione localizzata di diserbanti non diluiti. Mini-mantra plus

*Risultati progettuali*

1 Delmastro R. - 16 International Congres of Agricultural Medicine and Rural Health
2 Delmastro R. - 25a Fiera Nazionale della Mecanizzazione Agricola
3 Delmastro R. - Agriumbria
4 Delmastro R. - Enovitis
5 Delmastro R. - Esposizione Internazionale delle macchine agricole (EIMA)
6 Delmastro R. - Fiera Regionale della Lombardia
7 Delmastro R. - Fiera di Campoverde
8 Delmastro R. - Fiera zootecnica
9 P. MARANI, R. PAOLUZZI, A. BOCCAFOGLI, E. BASSI - Installazione di prova con stazione di carico per distributori oleodinamici

10 R. PAOLUZZI, G.ANSALONI - Progettazione del cassetto di un compensatore oleodinamico
11 M. RUGGERI - Scheda di controllo digitale per pompa oleodinamica con valvola a 3 bocche
12 M. RUGGERI - Scheda elettronica digitale per controllo della pesatura su autobetoniera
13 Delmastro R. - Vegetalia
14 Delmastro R. - Vendemmia del tempo che fu
15 Delmastro R. - Workshop ASL Lombardia

*Risultati di valorizzazione applicativa*

1 R. DELMASTRO, D.RABINO, C.PRINCI - Analisi dei rischi e della stabilità di macchine agricole (37)
2 E. CAVALLO, G. PALETTO, G.BENVEGNU' - Omologazione e verifiche di sicurezza di trattrici (27)
3 A. BUSATTI, P. DE LUCA, R. PAOLUZZI, E.BASSI - Verifiche di strutture di protezione di macchine movimento terra (38)

*Attività editoriali*

1 Delmastro R. - Attività ordinaria, istituzionale ed edilizia presso l'Azienda di Vezzolano nel 2005-2006
2 Lisa L. - Attività sperimentale presso l'Azienda di Vezzolano nel 2005-2006

***Principali risorse strumentali dell`Istituto***

Banco prova elettroidraulico con piattaforma per prove di vibrazione (22 kW)
Banco prova per divisori di flusso e valvole oleodinamiche (30 kW)
Banco prova per pompe oleodinamiche con motore diesel (75 kW)
Centrale di alimentazione oleodinamica multiuso (30 kW)
Attrezzatura di prova per la rumorosità di pompe oleodinamiche (11 kW)
Freno elettromagnetico Borghie con pilotaggio AVL (fino a 300 kW)
Impianto di prova per strutture ROPS di macchine fino a 1500 kN
Impianto di prova per le prese di potenza oleodinamica di trattici (60 kW)
Impianto di prova delle prestazioni del sollevatore idraulico di trattrici fino a 200 kN
Impianto di prova per strutture di protezione al ribaltamento di trattrici fino a 130 kN
Pista di prova per trattrici e macchine (asfalto/cemento/terra/prato – 1000 m)
Veicolo dinamometrico per prove di trazione di trattrici in pista (fino a 200 kN strumentali)
Laboratorio di analisi delle proprietà fisiche del terreno
Sistema di acquisizione ed elaborazione del vettore intensità acustica (Pulse)
Sistemi di acquisizione dati gestiti tramite strumenti virtuali (LabView)
Analizzatore a due canali di reti delle famiglie CAN Bus e LIN Bus
Software specializzato per la simulazione avanzata (Easy5, Ansys, AmeSim, Ideas, Cfx)

***Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione***

*Considerazioni generali*

Questo contributo intende sottolineare, in vista di una sempre più qualificata ed efficace presenza del CNR, l'importanza la visibilità di ruoli e azioni, intesa come capacità di rispondere a richieste e bisogni concreti della società nel senso più ampio del termine. Per rappresentare il mio pensiero immagino un modello del CNR come sistema complesso caratterizzato sia da regole di funzionamento interno che da interfacce di comunicazione e interazione con ambienti esterni che funzionano secondo il principio di azione/reazione o domanda/risposta. A loro volta suppongo le interfacce, con una classificazione poco raffinata ma utile allo scopo, suddivise in due categorie: quelle concentrate a livello di Ente e quelle diffuse a livello di Istituti. Guardando in particolare a queste ultime - più compatibili con il mio punto di osservazione - devo constatare che sono diversificate nella tipologia e crescenti nel numero, non solo in conseguenza della crescente necessità di estendere le fonti di finanziamento ma come effetto di un'evoluzione oggettiva (a volte consapevole a volte no) del coinvolgimento delle competenze individuali e collettive. Alcune di queste interfacce

sono rivolte ad ambienti ritenuti tradizionali (quali le Università o altri Istituti di ricerca) e ben presenti alla sensibilità condivisa; altre sono meno tradizionali ma meritano di essere evidenziate e preservate perché offrono opportunità da non trascurare per dare un contributo allo sviluppo economico e sociale del paese, direttamente collegandosi al principio della visibilità. Concreto il pensiero richiamando tre aspetti particolarmente importanti:
1) la gestione dei rapporti con il mondo industriale, che implica l'intersezione dei riferimenti tecnologici con le collocazioni territoriali e in particolare la capacità degli Istituti di sviluppare politiche di medio periodo finalizzate al sostegno della ricerca, dell'innovazione e dello sviluppo dei prodotti in relazione a uno scenario caratterizzato da un grande numero di potenziali attori industriali (senza dimenticare le associazioni di categoria, che tendono a giocare ruoli sempre più propositivi). In tal senso è interessante l'esperienza di questo Istituto in relazione a comparti produttivi con posizioni internazionali rilevanti e con un elevato numero di aziende afferenti; passando dall'insieme delle aziende con rapporti più regolari a quello delle aziende con rapporti saltuari, l'ordine di grandezza dei totali riscontrati negli ultimi anni passa da alcune decine a circa duecento;
2) l'attribuzione agli Istituti - come terza parte di riconosciuta competenza - di funzioni e compiti ufficiali collegati a fasi significative del processo produttivo che mettono in relazione con le aziende, con il mercato nonché con organismi ed Enti nazionali e internazionali. In tal senso l'esperienza di questo Istituto riguarda per esempio la qualifica di stazione di prova OCSE per le prestazioni delle trattrici agricole, nonché il riconoscimento di Organismo Notificato CE per alcune Direttive riguardanti la sicurezza e il comfort delle macchine operatrici; a cui si aggiungono per analogia gli incarichi di rappresentanza nazionale in sede ISO e comunitaria;
3) lo sfruttamento di potenzialità e risorse di tipo infrastrutturale che vanno oltre la disponibilità di particolari strumentazioni o apparecchiature e i loro naturali collegamenti con i punti che precedono. In tal senso l'esperienza di questo Istituto riguarda la conduzione di un'azienda agricola sperimentale che, oltre alle attività tecniche e scientifiche, consente di sviluppare collaborazioni con enti pubblici locali anche per iniziative di formazione e di valorizzazione del territorio.

*Elementi di autovalutazione*

Il processo di autovalutazione si può collocare in due piani. Il primo, che ha la funzione di inquadramento e riferimento, descrive caratteristiche sufficientemente generali e tali da non subire grandi modifiche nel breve periodo. Il secondo, che ha la funzione di contestualizzare i problemi e le tematiche, descrive caratteristiche più specifiche e temporalmente collocate.
Per quanto riguarda il primo piano, deve essere brevemente richiamato quanto scritto in riferimento all'anno 2005 e schematizzato secondo il paradigma SWOT. I punti principali sono i seguenti:
- S (Strength): il patrimonio immateriale (l'insieme delle competenze e delle conoscenze) – la storia (il radicamento nel territorio e nei comparti di riferimento) – le risorse infrastrutturali (base concreta da sfruttare ulteriormente).
- W (Weakness): la gestione dei committenti (elevato numero di partner specialmente aziendali) – la durata delle collaborazioni (prevalenza dei tempi brevi e medi anche nella negoziazione) – i limiti delle attività sperimentali (personale e infrastrutture).
- O (Opportunities): le politiche locali (il ruolo crescente di Regioni e altri Enti riferiti al territorio) – la rapidità delle evoluzioni (adeguamento al contesto pubblico e privato) - l'exploitation del pa-trimonio immateriale (sfruttamento concreto in termini di formazione e collaborazioni esterne).
- T (Threats): l'approccio industriale (incrocio fra la spinta all'innovazione e la ricerca di finanziamenti pubblici) - l'erosione motivazionale (impatto del disagio del personale sulle motivazioni individuali e collettive) - il conflitto concorrenziale (rischio di condividere i potenziali finanziatori con Università e altri operatori della ricerca).
Lo schema precedente è il risultato di un tentativo di separare circostanze che sono in realtà mescolate in una esperienza quotidiana integrata e complessa. Benché quindi le varie parti dello schema siano da considerare non del tutto esaustive della realtà, esse servono comunque a descrivere l'attuale stato di evoluzione dell'attività e del ruolo dell'Istituto che ha trovato nel 2006 una espres-sione particolarmente evidente nel raggiungimento di un nuovo tetto delle entrate esterne. Proprio intorno

a questo dato ruotano una serie di considerazioni.
A – Il volume di attività è una parte della dimostrazione che l'immagine e il prestigio (termine usato senza sfumature di vanità) dell'Istituto – e per suo tramite anche del CNR – presso i comparti di riferimento privati e pubblici sono ben consolidati se non addirittura in crescita. Bisogna rilevare anche che, nonostante i travagli mediatici e non, sembrano esistere al momento notevoli opportunità di presenza e coinvolgimento nel paese a molti livelli.
B – Gran parte delle attività è svolto a seguito di sollecitazioni e proposte che vengono dall'esterno. Per un verso questo è positivo perché è un'altra parte della dimostrazione dell'assunto di cui al pun-to A; dall'altro è problematico perché richiede di non interrompere la continuità di presenza in quel-lo che si usa definire il "mercato" che richiede (specialmente nella sua componente privata) comportamenti e risposte nell'ambito di programmazioni in genere stringenti.
C – Nell'esperienza dell'Istituto, non trova conferma il rischio (considerato spesso tipico delle atti-vità esterne) di orientare oggettivamente i campi di intervento, perché nella maggior parte dei casi i contatti e le successive collaborazioni sono stimolati proprio dalle competenze note che trovano an-zi occasioni di approfondimento o di applicazione fuori dagli ambiti tipici di un organo di ricerca.
D – Il rilievo delle attività esterne (intese nel senso qualitativo delle tematiche e non nel senso quantitativo delle entrate finanziarie) pone in una luce particolare la questione della descrizione e in ultima analisi della valutazione delle attività stesse. Da una parte infatti si pongono momenti di giudizio oggettivo – per esempio il successo di un'applicazione industriale oppure l'approvazione dell'attività da parte di un referente esterno (come nei progetti europei) – dall'altra si pongono i momenti di valutazione interni che seguono schemi del tutto generali – prima fra tutti la tassonomia CIVR – che sia nella classificazione che nel peso dato alle varie componenti non sempre si adattano alle specificità del lavoro. In questo quadro ha potuto trovare spazio occasionale un approccio (che pure in qualche caso sembra essere stato adottato) teso a modificare i modi di fare in funzione di quegli schemi generali, ciò in conseguenza del fatto che le attività si sono andate caratterizzando nel tempo tanto nella sostanza che nella forma.
Nelle considerazioni che precedono non sono citati due punti che nell'approccio tradizionale verrebbero al primo posto: la riduzione dei finanziamenti interni e la carenza di personale. Le ragione di questa collocazione finale sono due: (a) la progressiva assunzione di questi elementi come condi-zioni al contorno nel breve periodo; (b) la volontà di non considerale come indici di declino non re-versibile ma come stimoli a mantenere vive le condizioni che permettano di sfruttare un'auspicata inversione di tendenza.

*Proposta di interventi organizzativi*
Come inquadramento generale valgono nel complesso le considerazioni svolte in riferimento all'anno precedente. Conviene comunque segnalare esplicitamente alcuni punti, parte dei quali presuppongono un'accezione dell'aggettivo "organizzativi" un poco più ampia di quella recepita a li-vello intuitivo.
A – In riferimento alle Commesse, per il 2007 è stata proposta la cancellazione di due Commesse di piccola entità che non hanno trovato, nel corso della loro vita esplorativa, sufficienti risorse (ovviamente esterne) per uno sviluppo autonomo. Questo si è tradotto nella concentrazione delle attività su Commesse di maggiore taglia, benché permanga la differenza rispetto al concetto di commessa esistente presso organismi paragonabili non in termini istituzionali ma di presenza sul mercato della ricerca (per esempio il CRF).
B – Dovrebbe essere aumentata la flessibilità delle procedure di gestione amministrativa che hanno convivenza non sempre facile con la necessità di adeguarsi a rapporti prevalentemente esterni. Questo si collega in modo abbastanza diretto con il precedente punto A.
C – Dovrebbe essere aumentata l'attenzione per le attività sperimentali che possono diventare una componente vincente nella competizione rispetto ad altri attori della ricerca quali le Università (almeno in alcuni settori). Questo richiederebbe due tipi di interventi: (a) uno teso a trovare spazio per assunzioni di personale operativo giovane che sia in grado di garantire nel tempo una crescente professionalità; (b) uno teso ad aiutare (direttamente in termini finanziari e indirettamente in termini di servizi e assistenza) programmi di adeguamento e adattamento delle infrastrutture.

**D – Per migliorare la visibilità del Dipartimento, che ha uno specifico orientamento verso l'esterno (e in particolare verso il mondo produttivo), potrebbero essere utili due tipi di iniziative: (a) l'organizzazione di momenti di presentazione pubblica delle competenze e delle attività; (b) la disponibilità di consulenze utili a supportare le iniziative di promozione dei singoli Istituti (si potreb-be parlare di un particolare tipo di marketing).**

**ISTITUTO DEI MATERIALI PER L'ELETTRONICA ED IL MAGNETISMO**

**Direttore:** Dott Lucio Zanotti
**Sede principale:** Parco Area delle Scienze 37/A - 43100 Parma (PR)
**Articolazione territoriale:** Sezione di Genova
**Sito web dell'Istituto:** www.imem.cnr.it

*Dipartimento di prevista afferenza*
Sistemi di Produzione

## *Missione*

IMEM intende svolgere ricerche avanzate nel settore della scienza e della tecnologia dei materiali per impiego in elettronica, fotonica, magnetismo, generazione e trasferimento di energia, sensoristica, promuovendo conoscenze in materiali di nuova generazione (ricerca di base) e, contemporaneamente, attivando linee applicative e trasferimento di know-how ad aziende nazionali (ricerca finalizzata).
Aspetti caratterizzanti le attivita' sono:
- l'utilizzo di competenze multidisciplinari (chimica di sintesi, fisica dello stato solido, tecnologie di processo, diagnostica chimico-fisica, modellizzazione, ...);
- l'articolazione delle ricerche in progetti orientati a forte innovazione (sviluppo di competenze) e attivita' oggetto di contratti con aziende/Enti, con particolare attenzione alle ricadute territoriali (Progetti Regionali dedicati all'innovazione);
- l'attenzione alla formazione di nuovo personale ricercatore ed il contributo alla Scuola di Dottorato in Scienza e Tecnologia dei Materiali, fondata e sviluppata presso l'Universita' di Parma.

## *Attività di ricerca (2006)*

Commesse

- Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica
- Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali
- Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica
- Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati
- Superconduttività - Sintesi e studio di nuovi superconduttori e materiali con nuove proprietà elettroniche
- Nuovi sistemi elettronici a iperfrequenze
- Sistemi per la conversione e il trasporto di energia
- Acquisizione di Segnali

Moduli

- Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica
- Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali
- Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica
- Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati
- Sintesi e studio di nuovi superconduttori e materiali con nuove proprietà elettroniche
- Nanocompositi ibridi per sistemi elettronici innovativi
- Elettronica analogica per condizionamento e trasmissione segnali in tecnologie nanometriche al silicio
- Sistemi per la conversione e il trasporto di energia
- Sensori di gas
- Sensori di raggi X
- Sistema per l'analisi delle proprietà meccaniche e dielettriche degli alimenti

RSTL

**Attività Commesse**

**Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica**

*Progetto:* Componenti e sistemi fotonici
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* FRANCHI SECONDO

*Risultati conseguiti*
In accordo con quanto atteso, i risultati ottenuti nel 2006 sono stati relativi a: i) estensione del concetto di Quantum Dot strain engineering di nanostrutture di InAs/InGaAs tramite l'utilizzo di barriere di potenziale di InAlAs (barrier enhancing) per confinare maggiormente i portatori nei QDot, così da limitare l'escape termico degli stessi dai QDot, pur mantenendo la lunghezza d'onda di emissione all'interno delle finestre spettrali di interesse fotonico, ii) progettazione e preparazione MBE di nanostrutture con emissione a RT estesa fino a 1.51 um, iii) studio su natura e proprietà di difetti strutturali ed elettrici che possono comportarsi da centri di ricombinazione non radiativa e che possono limitare la efficienza di emissione ottica e iv) correlazione fra risultati su aspetti delle proprietà strutturali, elettriche ed ottiche v) avvio della retroazione sulla progettazione e sulle condizioni di preparazione adatte per l'ottimizzazione della emissione a temperatura ambiente a lunghe lunghezze d'onda (maggiori di 1.3 um). Sono proseguite collaborazioni con partecipanti al Network of Excellence SANDiE del 6 FP della CE.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 11 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Sono proseguite le collaborazioni già avviate in precedenza nell'ambito del progetto FIRB 'Nanotecnologie e Nanodispositivi per la Società dell'Informazione' con le Università di Firenze (e LENS), Milano-Bicocca, Pavia e Roma 'La Sapienza' sullo studio di proprietà ottiche di nanostrutture a QDot e con CNR-IFN (Roma) e CNR-INFM-NNL (Lecce) su aspetti della tecnologia di fabbricazione di dispositivi fotonici. Si sono rafforzate le più recenti collaborazioni con numerosi gruppi afferenti al Network of Excellence 'SANDiE' del 6 FP della CE: esse sono con Università di Sheffield e CSIC (Madrid) su preparazione e proprietà di nanostrutture per fotonica, Università di Valencia (proprietà ottiche) e di Càdiz e Edinburgh (proprietà strutturali). Non sono da segnalare scostamenti rispetto alle previsioni.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1171 | 157 | 140 | 1311 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |

| 5 | 9 |
|---|---|

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***

**La strumentazione disponibile é: 1) Epitassia da Fasci Molecolari per strutture epitassiali avanzate, 2) strumentazione avanzata a raggi X (diffrazione, topografia, mappe di reticolo reciproco), 3) Microscopio Elettronica in Trasmissione (CTEM), 4) Microscopio a Forza Atomica (AFM), 5) strumentazione per misure capacitive (C-V, DLTS, ammettenza, microscopia di capacità a scansione) e di corrente (I-V, Hall) e 6) apparecchiatura per fotoluminescenza e riflettività. Sono disponibili anche strumentazioni per metallizzazione e fotolitografia per la fabbricazione di strutture per caratterizzazione.**

## Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali

***Progetto:*** **Materiali magnetici funzionali**
***Dipartimento:*** **Materiali e Dispositivi**
***Responsabile:*** **PARETI LUIGI**

***Risultati conseguiti***

**I risultati conseguiti corrispondono a quelli attesi. In particolare: E' stato completato il programma del progetto FIRB, con la realizzazione di bistrati spring FePt/FePt e FePt/Fe con diverse morfologia di interfaccia. Sono state realizzate nanostrutture magnetiche ad anisotropia perpendicolare mediante FIB. E' stato studiato l'effetto magnetocalorico intorno alla transizione di compensazione in ErFe3. E' stato fatto lo studio della transizione di fase del modello di Ising antiferromagnetico su reticolo triangolare con interazioni a primi e secondi vicini mediante simulazione Monte Carlo. E' stato portato avanti lo studio dei Rutenocuprati (dissipazione nello stato superconduttivo, proprietà termodinamiche) e delle manganiti con varie sostituzioni. E' stato individuato il comportamento di cluster ferromagnetici nella fase RuGd (1212) ed è stata completata l'analisi strutturale e magnetica.**
**I risultati descritti, sono stati pubblicati su riviste JCR o sono in corso di pubblicazione.**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 27 | 0 |

***Principali collaborazioni***

**E' aumentato il numero delle collaborazioni sia nazionali che internazionali. Di particolare interesse è il coinvolgimento di gruppi nazionali sulla tematica delle nanostrutture magnetiche. Sono stati proposti tre progetti bilaterali: 1) CNR - CSIC (ICMA, Saragozza); 2) CNR-GRICES (Università di Porto); CNR-AVCR (Institute of Physics, Praga).**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1460 | 283 | 154 | 1614 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 9 | 10 |

### *Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |

### *Principali risorse strumentali utilizzate*

**Notevole impulso allo studio e alla misura di nanostrutture e domini magnetici è stato dato dall'acquisto con fondi FIRB un nuovo Microscopio a sonda (SPM) per microscopia a forza atomica (AFM) e magnetica (MFM), nanolitografia e nanomanipolazione. Le risorse strumentali relative alla realizzazione di nanostrutture magnetiche andrebbero ulteriormente potenziate.**
**Si possono considerare critiche le condizioni di alcune apparecchiature (Campo pulsato, forni per trattamenti, melt spinning), che richiederebbero interventi di up-grading.**

## Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica

*Progetto:* Nuovi materiali, processi e architetture per la microelettronica
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* SALVIATI GIANCARLO

### *Risultati conseguiti*

**E' iniziato lo studio dell'impiantazione di In in Si e in strati spessi di GeXSi1-X, in funzione della temperatura di annealing. E' stata determinato il livello di impurezza residua (Fe) in epi-Si non intenzionalmente contaminato. Sono stati cresciuti film sottili di poli-SiC cubico su substrati da 2" di Si con caratteristiche strutturali ed ottiche confrontabili con quelle di letteratura. Si sono determinate le proprietà dielettriche di ossidi ad alta k fino a 20 GHz.**
**Si sono individuate strategie per la realizzazione di dispositivi elettronici per biosensoristica avanzata, basata su semiconduttori innovativi (anche ibridi e/o nanostrutturati).**
**Si sono correlate condizioni di crescita, strain e proprietà ottiche di QD di SiGe/Si per transistor a singolo elettrone. È stata ottenuta la modulazione controllata nel piano del band gap in GaAsN idrogenato mediante scrittura elettronica e lettura in-situ tramite Catodoluminescenza presso IMEM. Sono stati estesi ad HEMT di AlGaN i protocolli di aging sviluppati per HEMT di InP evidenziando effetti di intrappolamento/detrappolamento di carica da stati trappola localizzati nella regione superficiale di accesso tra gate e drain.**

### *Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 31 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 31 | 0 |

### *Principali collaborazioni*

**M. Camalleri, S&T Microelectronics; G. Borionetti, MEMC; K. Tateno, NTT Labs-JAP; T. Sekiguchi, NIMS-JAP; Ing. V. Haerle, OSRAM, Regensburg-GER; A. Cerabolini GAVAZZI Spazio, A. Rizzi, Università di Gottinga-GER; S. Iannotta IFN-CNR- Trento; V. Grillo, INFM-CNR-TASC, Trieste; G. Capellini, A. De Seta, Dip. di Fisica-Università Roma3; M. Capizzi, A. Polimeri, Dip. Di Fisica-Università Roma1; E. Zanoni, G. Meneghesso, Dip. Ing. Informazione-Università di Padova; A. Cavallini, Dip. di Fisica-Università di Bologna; M. Manfredi, M. Pavesi, Dip. Di Fisica-Università di Parma; G. Cicero, G. Brandino, Dip. di Fisica-Politecnico di Torino; Centro Nazionale S3 e**

Dipartimento di Fisica-Università di Modena e Reggio Emilia; P. Cova, N. Del Monte, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione-Università di Parma.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2024 | 1157 | 116 | 2140 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 8 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 13 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Diffrattometro X-PERT ad alta risoluzione a cristalli multipli, Diffrattometro Philips a doppio cristallo, Camera per Topografia ad alta risoluzione, Microscopio Elettronico in Trasmissione, Microscopio Elettronico a Scansione, Sincrotrone, Catodoluminescenza, Fotoluminescenza, DLTS, Ion milling

## Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati

*Progetto:* Nanoscienze e nanotecnologie
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* SPADACINI RENATO

*Risultati conseguiti*

E' stato portato a termine lo studio della fase iniziale dell'ossidazione del Cu(410) con fascio molecolare e lo studio della reazione di idrossilazione di O/Ag(110) con
STM criogenico. E' stato inoltre studiata l'ossidazione di CO su Pd(100) con molecole di O2 allineate rotazionalmente.
L'indagine sulle fasi del self-assembled monolayer di metantiolo su Au(111) ha portato alla determinazione di un nuovo protocollo di deposizione che conduce subito dopo la deposizione alla coesistenza delle fasi (3x4) e sqrt(3)xsqrt(3)R30. Si sono realizzati test di deposizione di nanocluster ricoperti con citrato su ossido di silicio funzionalizzato e sono state misurate le loro dimensioni con AFM
E' iniziato lo studio simulativo di nanofili bimetallici. Si sono studiati modelli
markoviani con distribuzioni di equilibrio power law.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 8 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**Nel 2006 sono state attivate collaborazioni aggiuntive con Laboratorio di Nanobiotecnologia e informatica medica del DIST Genova, Laboratorio di Chimica degli Inquinanti, CIMA Savona, Dipartimento di Fisica della Univ. Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Statistica Univ. Napoli.**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 669 | 33 | 101 | 770 |

**Valori in migliaia di euro**

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 7 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***

**Superconduttività - Sintesi e studio di nuovi superconduttori e materiali con nuove proprietà elettroniche**

*Progetto:* Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* GILIOLI EDMONDO

***Risultati conseguiti***
**I risultati conseguiti sono in linea con le previsioni.**
**E' proseguito il lavoro di sintesi, caratterizzazione e studio di nuovi materiali metastabili, con interessanti proprietà elettroniche, con particolare attenzione a superconduttori non BCS (sostituzioni cationi dell'YBCO quali XSr2Cu3Ox (X = Y, Yb, Gd, Eu), fluoruri ed ossidi di manganiti metastabili (es. K3Fe5F15 e BiMnO3), solfuri di vanadio (es. VS2, BaVS3, AuVS2) e di tantalio (es. TaS2). Un'attività iniziata di recente riguarda la ricerca della superconduttività in composti a base di carbonio, in particolare mediante sostituzione chimica e/o processi di intercalazione su grafite o nanotubi (recentemente il composto intercalato CaC6 è stato scoperto essere superconduttore a circa 11 K). E' stata intensificata l'attività di crescita di cristalli singoli di buona qualità e "grandi" dimensioni, sia con tecniche di sintesi HP (multi-anvil), che per via idrotermale, per potere meglio studiare le proprietà intrinseche dei materiali.**
**Tra i risultati più importanti cito la definizione dei diagrammi di fase P/T e della regione di stabilità dei sistemi AMn7O12 (A = cationi mono-, bi-, o tri-valenti); è stato inoltre completato un lungo lavoro sulla ottimizzazione della crescita di cristalli singoli di NaMn7O12 sotto pressione.**
**L'ottenimento di cristalli singoli di NaMn7O12 di "notevoli" dimensioni (circa 1 mm) ha reso possibile una serie di collaborazioni volte allo studio dei meccanismi di ordinamento (di carica, orbitale e spin) e della transizione metallo isolante negli ossidi di manganese a valenza mista, tra le quali: Resonant X-Ray Scattering (RXS, ESRF, Grenoble), Electron Paramagnetic Resonance (EPR, Dresda), Single Crystal Neutron Diffraction (ISIS, Rutherford), Scanning Tunnelling Spectroscopy (Riken, Saitama).**
**I risultati più significativi, seppure ancora preliminari, sono stati divulgati in seminari e presentazioni a conferenze, e pubblicate in numerose riviste scientifiche internazionali.**

Dal punto di vista sperimentale, procede la messa a punto del sistema "piston cylinder" per sintesi a pressioni <3 GPa.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

***Principali collaborazioni***

**UNI Parma: proprietà strutturali, studi NMR, NQR e muoni; Coherentia e CNR Napoli: proprietà elettrodinamiche e film sottili; UNI Modena: misure di calore specifico; UNI Cagliari e l'Aquila: calcoli ab initio; EPF-Losanna: misure di trasporto sotto pressione; UNI Tel-Aviv: misure di trasporto sotto pressione mediante DAC; SLS-PSI, Villigen: diffrazione X con luce di sincrotrone; ISIS, Oxford: diffrazione a neutroni su cristallo singolo; NIST, Gaithersburg: diffrazione a neutroni; UNI Roma "La Sapienza": misure IR; ERSF, Grenoble: misure RXS; EMAT-Anversa: studi HRTEM; IFW-Dresda: misure EPR; Riken, Saitama: misure STS, MIT, Boston: diffrazione e misure di trasporto sotto pressione; UNI Parigi IV, Parigi: calcoli di struttura a bande e studio di nuove strutture; CNRS Nancy: preparazione materiali e sintesi sotto pressione.**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 878 | 251 | 93 | 971 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***

**Apparato per sintesi idrotermale (Leco), e "large volume HP/HT apparata" quali piston-cylinder (Danfoss, in fase di installazione, P= 1-3 GPa) e multi-anvil (Rockland, P=3-25 GPa).**
**Forni e muffole per sinterizzazioni (T. masx 1800  C, anche in atmosfera controllata).**
**Caratterizzazione strutturale mediante diffrattometria X su polveri (Siemens D500) e microscopia SEM (Philips 515), con microanalisi EDAX.**
**Strumenti per caratterizzazione magnetica e misure di trasporto: resistenza elettrica e suscettività magnetica, costante dielettrica ac/dc (Keithley, T = 2,8-300 K, con campo fino a 5,5 Tesla), magneto-trasporto, magnetometro SQUID (Quantum Design, T=2,8-800 K, con campo fino a 5,5 T).**
**Apparato per analisi termica e termo-gravimetrica (Netzsch STA409).**

**Nuovi sistemi elettronici a iperfrequenze**

*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MOSCA ROBERTO

*Risultati conseguiti*

L'attività relativa ai materiali non convenzionali è stata rivolta a i)sviluppare tecnologie innovative per la realizzazione dei film ibridi OI, ii)preparare e qualificare i nuovi materiali e iii) fabbricare dispositivi di test. In particolare sono state ottimizzate le proprietà di ibridi: OI a) a struttura stratificata {[CnH(2n+1)NH3]2MCl4} (nd4, M=Cu, Sn); e b) a struttura cubica tridimensionale (CH3NH3SnX3, X=Cl, Br). I film realizzati per SSTA hanno buona omogenerità e riproducibilità indipendentemente dal substrato utilizzato (vetro, quarzo, Si, mylar). Infine, è stato valutato un procedimento solvent-free per la realizzazione dei dispositivi di test.

L' attività di progettazione elettronica si è focalizzata su due macroblocchi: a) front-end a Radio-Frequenza per sensori passivi: la fase di collaudo e caratterizzazione dei prototipi realizzati, tuttora in corso, ha evidenziato un rilevante impatto dei parassiti dovuti al package e b) convertitore Analogico-Digitale a bassissimo consumo per ricevitori radio: l'attività in questo filone ha portato al progetto di un convertitore A/D interleaved in tecnologia 90nm CMOS

Nel complesso i risultati ottenuti sono conformi alle attes

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*Principali collaborazioni*

La collaborazione con i ricercatori del Centro Coherentia (INFM e CNR) e dell'Università di Napoli è stata proficua, con pubblicazioni congiunte e scambio di ricercatori. In questa fase di sviluppo di competenze il gruppo di Napoli fa anche da tramite con ST-Microelectronics, potenziale utilizzatore finale dei prodotti della ricerca. Le attività presso EPF-Losanna (proprietà di trasporto sotto pressione), SLS-PSI (diffrazione X con luce di sincrotrone), EMAT-Anversa (microscopia HRTM) sullo specifico argomento dei film ibridi non sono ancora entrate nel vivo. Si tratta peraltro di tecniche estremamente sofisticate il cui contributo alla ricerca diventa significativo nella fase di "maturità" del materiale o del dispositivo, ed una volta che i problemi connessi alla preparazione, alla riproducibilità ed alla caratterizzazione funzionale siano stati risolti.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 376 | 29 | 47 | 423 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

- Sistema per Single Source Thermal Ablation – Sistema per Spin Coating – Forni realizzati per deposizione vapore-solido - Diffrattometro di RX a polveri - Analisi termica differenziale e termogravimetria simultanea - Microscopio elettronico a scansione con sputter coater e microanalisi – Apparecchiature per misure di fotoluminescenza e assorbimento ottico - Sistemi di misura di caratteristiche I-V e C-V, di TSC e di impedance spectroscopy nell'intervallo di temperature da 30 a 450K - Apparecchiature per processi fotolitografici, reactive ion etching, metallizzazione ad effetto

Joule ed a cannone elettronico, wire bonding – Strumentazione per preparazione e caratterizzazione strutturale di materiali macroporosi nanostrutturati – Strumentazione necessaria per la caratterizzazione a banco dei prototipi di dispositivi e circuiti integrati: microprobes, semiconductor parameter analyzer, LCR meter, camera climatica, generatori sintetizzati, analizzatori di stati logici, analizzatore di rete, oscilloscopi a larga banda.

**Sistemi per la conversione e il trasporto di energia**

*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* FERRARI CLAUDIO

*Risultati conseguiti*
- Si sono individuati gli ossidi di erbio come materiale di base per un emettitore all'infrarosso con picco di emissione a 1500 nm, da utilizzare con celle basate su GaSb o Germanio
- Si è individuato come materiale emettitore selettivo un coating formato da fibre di allumina impregnate di ossido di Erbio da depositare mediante tecnica di plasma spray su un cilindro di carburo di silicio. La realizzazione del cilindro dipende dalla collaborazione con l'industria da avviare
- Sono stati ottenuti film epitassiali di GaAlAs/GaAs di ottima qualità cristallina, di spessore e composizione predeterminata
- Sono stati ottenuti astri superconduttori >100 mt di lunghezza con correnti critiche >100A alla temperatura dell'azoto liquido.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 23 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 24 | 0 |

*Principali collaborazioni*
E' stata avviata la collaborazione col Dott. Gianluca Timò del Cesi di Milano per la preparazione di diversi processi tecnologici (caratterizzazioni elettriche, preparazioni contatti, ecc.).
Si è avviata la collaborazione con il Laboratory of Solid State Microstructures dell'Università di Nanchino finanziata da Ministero Affari Esteri per la preparazioni di filtri ottici selettivi nell'infrarosso.
E' stata avviata la collaborazione con L'Enea di Bologna per la preparazione di progetti congiunti.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1324 | 464 | 120 | 1444 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 8 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Reattore epitassiale per deposizione da Fase Vapore (MOVPE) che utilizza precursori metallorganici (trimetilgallio, trimetilalluminio, trimetilindio, trimetilzinco) e sorgenti gassose (arsina, fosfina, silano). Diffrattometro X ad alta risoluzione e camera per topografia a raggi X ad alta risoluzione per la valutazione della qualità cristallina delle strutture cresciute.
Microscopio elettronico in trasmissione. Microscopio elettronico a scansione con microanalisi a raggi X, tecnica EBIC, catodoluminescenza in funzione della temperatura (6<300 K), della profondità e della potenza di eccitazione. Spettroscopia capacitiva e DLTS. Microscopia a forza atomica. Spettrometro per la misura dell'emissività di materiali a diversa temperatura in un range da 1 a 2800 nm.

## Acquisizione di Segnali

*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ZAPPETTINI ANDREA

*Risultati conseguiti*
Mod.A: Sono state ottenute nanostrutture di $SnO_2$, $In_2O_3$ e ZnO. Si sono sviluppate metodologie (metallizzazioni, masking dei substrati, bonding) per realizzare sensori di gas. I trattamenti termici post-crescita hanno dimostrato la possibilità di controllare la concentrazione di vacanze di ossigeno nei nanofili e quindi di modificare la sensibilità e resistività dei sensori così ottenuti. Film di ZnO su substrati di allumina sono stati depositati anche per via idrotermale: in questo caso si sono acquisiti i necessari dati di solubilità per la crescita idrotermale. Mod.B: Sono stati cresciuti cristalli di CdZnTe di diametro 1-2 pollici con una tecnica innovativa che permette di limitare l'interazione tra crogiolo e cristallo. I cristalli cresciuti hanno concentrazione di dislocazioni notevolmente ridotta. Si sono ottenuti detectors di raggi X con buoni valori di tempo di vita dei portatori. E' stata progettata l'elettronica per un identificatore di isotopi radioattivi. Mod.C: Si è allestita la strumentazione per misurare la risposta acustica del formaggio. Si è acquisito un numero rappresentativo di dati per correlare la risposta acustica alla qualità del formaggio Parmigiano.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 4 | 10 | 0 | 11 | 2 | 5 | 1 | 1 | 7 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Come da programma, l'attività si è avvalsa della collaborazione di dipartimenti universitari (Parma, Ferrara, Brescia), del supporto del MIUR (Progetti PRIN), dei Progetti regionali PRRITT (MIST-ER, TECAL, LaRIA), e di aziende interessate a rilevare il know-how sviluppato (SOFTEC-Bo, SACMI-Imola). Lo scostamento rispetto alle previsioni è in senso positivo, in quanto nel corso del 2006, si sono registrati nuovi coinvolgimenti di Aziende/Enti. In particolare, sono stati stipulati nuovi contratti con i seguenti enti: 1) ASI, per lo sviluppo di detectors di raggi X; 2) ESA, per lo studio della cristallizzazione del CZT in microgravità; 3) Venezia Tecnologie, per l'uso in comodato di un sistema per il mapping della fotoluminescenza; 4) SOFTEC (Bo), per il completamento delle attività sull'identificatore di isotopi; 5) 5Nplus (Canada) per lo studio della stechiometria di materiale policristallino; 6) Barilla (Pr), per l'analisi diagnostica chimico-strutturale su prodotti alimentari; 7) CORECOM (Mi), per la caratterizzazioni di sensori fotoconduttori.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1045 | 104 | 136 | 1181 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 9 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Parte dell'attività è stata indirizzata alla realizzazione e messa in opera di strumentazione per: i) processatura dei materiali (generatore di idrogeno, bonding dei contatti), ii) diagnostica (attivazione microscopio SEM di nuova acquisizione, apparato per mappature di fotoluminescenza in comodato d'uso, strumento per misure elettriche), iii) test funzionale dei sensori di gas.

**Attività Moduli**

**Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica**

*Commessa:* Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica
*Progetto:* Componenti e sistemi fotonici
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* FRANCHI SECONDO

*Risultati conseguiti*

In accordo con quanto atteso, i risultati ottenuti nel 2006 sono stati relativi a: i) estensione del concetto di Quantum Dot strain engineering di nanostrutture di InAs/InGaAs tramite l'utilizzo di barriere di potenziale di InAlAs (barrier enhancing) per confinare maggiormente i portatori nei QDot, così da limitare l'escape termico degli stessi dai QDot, pur mantenendo la lunghezza d'onda di emissione all'interno delle finestre spettrali di interesse fotonico, ii) progettazione e preparazione MBE di nanostrutture con emissione a RT estesa fino a 1.51 um, iii) studio su natura e proprietà di difetti strutturali ed elettrici che possono comportarsi da centri di ricombinazione non radiativa e che possono limitare la efficienza di emissione ottica e iv) correlazione fra risultati su aspetti delle proprietà strutturali, elettriche ed ottiche v) avvio della retroazione sulla progettazione e sulle condizioni di preparazione adatte per l'ottimizzazione della emissione a temperatura ambiente a lunghe lunghezze d'onda (maggiori di 1.3 um). Sono proseguite collaborazioni con partecipanti al Network of Excellence SANDiE del 6 FP della CE.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 11 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Sono proseguite le collaborazioni già avviate in precedenza nell'ambito del progetto FIRB 'Nanotecnologie e Nanodispositivi per la Società dell'Informazione' con le Università di Firenze (e LENS), Milano-Bicocca, Pavia e Roma 'La Sapienza' sullo studio di proprietà ottiche di nanostrutture a QDot e con CNR-IFN (Roma) e CNR-INFM-NNL (Lecce) su aspetti della tecnologia di fabbricazione di dispositivi fotonici. Si sono rafforzate le più recenti collaborazioni con numerosi gruppi afferenti al Network of Excellence 'SANDiE' del 6 FP della CE: esse sono con Università di Sheffield e CSIC (Madrid) su preparazione e proprietà di nanostrutture per fotonica, Università di Valencia (proprietà ottiche) e di Càdiz e Edinburgh (proprietà strutturali). Non sono da segnalare scostamenti rispetto alle previsioni.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1171 | 157 | 140 | 1311 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 9 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 |

## Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali

*Commessa:* Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali
*Progetto:* Materiali magnetici funzionali
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* PARETI LUIGI

*Risultati conseguiti*

I risultati conseguiti corrispondono a quelli attesi. In particolare: E' stato completato il programma del progetto FIRB, con la realizzazione di bistrati spring FePt/FePt e FePt/Fe con diverse morfologia di interfaccia. Sono state realizzate nanostrutture magnetiche ad anisotropia perpendicolare mediante FIB. E' stato studiato l'effetto magnetocalorico intorno alla transizione di compensazione in ErFe3. E' stato fatto lo studio della transizione di fase del modello di Ising antiferromagnetico su reticolo triangolare con interazioni a primi e secondi vicini mediante simulazione Monte Carlo. E' stato portato avanti lo studio dei Rutenocuprati (dissipazione nello stato superconduttivo, proprietà termodinamiche) e delle manganiti con varie sostituzioni. E' stato individuato il comportamento di cluster ferromagnetici nella fase RuGd (1212) ed è stata completata l'analisi strutturale e magnetica.
I risultati descritti, sono stati pubblicati su riviste JCR o sono in corso di pubblicazione.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 27 | 0 |

*Principali collaborazioni*

E' aumentato il numero delle collaborazioni sia nazionali che internazionali. Di particolare interesse è il coinvolgimento di gruppi nazionali sulla tematica delle nanostrutture magnetiche. Sono stati proposti tre progetti bilaterali: 1) CNR - CSIC (ICMA, Saragozza); 2) CNR-GRICES (Università di Porto); CNR-AVCR (Institute of Physics, Praga).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1460 | 283 | 154 | 1614 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 9 | 10 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |

## Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica

*Commessa:* Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica
*Progetto:* Nuovi materiali, processi e architetture per la microelettronica
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* SALVIATI GIANCARLO

*Risultati conseguiti*

E' iniziato lo studio dell'impiantazione di In in Si e in strati spessi di GeXSi1-X, in funzione della temperatura di annealing. E' stata determinato il livello di impurezza residua (Fe) in epi-Si non intenzionalmente contaminato. Sono stati cresciuti film sottili di poli-SiC cubico su substrati da 2" di Si con caratteristiche strutturali ed ottiche confrontabili con quelle di letteratura. Si sono determinate le proprietà dielettriche di ossidi ad alta k fino a 20 GHz.
Si sono individuate strategie per la realizzazione di dispositivi elettronici per biosensoristica avanzata, basata su semiconduttori innovativi (anche ibridi e/o nanostrutturati).
Si sono correlate condizioni di crescita, strain e proprietà ottiche di QD di SiGe/Si per transistor a singolo elettrone. È stata ottenuta la modulazione controllata nel piano del band gap in GaAsN idrogenato mediante scrittura elettronica e lettura in-situ tramite Catodoluminescenza presso IMEM.
Sono stati estesi ad HEMT di AlGaN i protocolli di aging sviluppati per HEMT di InP evidenziando effetti di intrappolamento/detrappolamento di carica da stati trappola localizzati nella regione superficiale di accesso tra gate e drain.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 31 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 31 | 0 |

*Principali collaborazioni*

**M. Camalleri, S&T Microelectronics; G. Borionetti, MEMC; K. Tateno, NTT Labs-JAP; T. Sekiguchi, NIMS-JAP; Ing. V. Haerle, OSRAM, Regensburg-GER; A. Cerabolini GAVAZZI Spazio, A. Rizzi, Università di Gottinga-GER; S. Iannotta IFN-CNR- Trento; V. Grillo, INFM-CNR-TASC, Trieste; G. Capellini, A. De Seta, Dip. di Fisica-Università Roma3; M. Capizzi, A. Polimeri, Dip. Di Fisica-Università Roma1; E. Zanoni, G. Meneghesso, Dip. Ing. Informazione-Università di Padova; A. Cavallini, Dip. di Fisica-Università di Bologna; M. Manfredi, M. Pavesi, Dip. Di Fisica-Università di Parma; G. Cicero, G. Brandino, Dip. di Fisica-Politecnico di Torino; Centro Nazionale S3 e Dipartimento di Fisica-Università di Modena e Reggio Emilia; P. Cova, N. Del Monte, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione-Università di Parma.**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2024 | 1157 | 116 | 2140 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 8 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 13 |

## Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati

*Commessa:* Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati
*Progetto:* Nanoscienze e nanotecnologie
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* SPADACINI RENATO

*Risultati conseguiti*

E' stato portato a termine lo studio della fase iniziale dell'ossidazione del Cu(410) con fascio molecolare e lo studio della reazione di idrossilazione di O/Ag(110) con
STM criogenico. E' stato inoltre studiata l'ossidazione di CO su Pd(100) con molecole di O2 allineate rotazionalmente.
L'indagine sulle fasi del self-assembled monolayer di metantiolo su Au(111) ha portato alla determinazione di un nuovo protocollo di deposizione che conduce subito dopo la deposizione alla coesistenza delle fasi (3x4) e sqrt(3)xsqrt(3)R30. Si sono realizzati test di deposizione di nanocluster ricoperti con citrato su ossido di silicio funzionalizzato e sono state misurate le loro dimensioni con AFM
E' iniziato lo studio simulativo di nanofili bimetallici. Si sono studiati modelli
markoviani con distribuzioni di equilibrio power law.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 8 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Nel 2006 sono state attivate collaborazioni aggiuntive con Laboratorio di Nanobiotecnologia e informatica medica del DIST Genova, Laboratorio di Chimica degli Inquinanti, CIMA Savona, Dipartimento di Fisica della Univ. Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Statistica Univ. Napoli.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 669 | 33 | 101 | 770 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |

## Sintesi e studio di nuovi superconduttori e materiali con nuove proprietà elettroniche

*Commessa:* Superconduttività - Sintesi e studio di nuovi superconduttori e materiali con nuove proprietà elettroniche
*Progetto:* Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati
*Dipartimento:* Materiali e Dispositivi
*Responsabile:* GILIOLI EDMONDO

*Risultati conseguiti*
I risultati conseguiti sono in linea con le previsioni.
E' proseguito il lavoro di sintesi, caratterizzazione e studio di nuovi materiali metastabili, con interessanti proprietà elettroniche, con particolare attenzione a superconduttori non BCS (sostituzioni cationi dell'YBCO quali XSr2Cu3Ox (X = Y, Yb, Gd, Eu), fluoruri ed ossidi di manganiti metastabili (es. K3Fe5F15 e BiMnO3), solfuri di vanadio (es. VS2, BaVS3, AuVS2) e di tantalio (es. TaS2). Un'attività iniziata di recente riguarda la ricerca della superconduttività in composti a base di carbonio, in particolare mediante sostituzione chimica e/o processi di intercalazione su grafite o nanotubi (recentemente il composto intercalato CaC6 è stato scoperto essere superconduttore a circa 11 K). E' stata intensificata l'attività di crescita di cristalli singoli di buona qualità e "grandi" dimensioni, sia con tecniche di sintesi HP (multi-anvil), che per via idrotermale, per potere meglio studiare le proprietà intrinseche dei materiali.
Tra i risultati più importanti cito la definizione dei diagrammi di fase P/T e della regione di stabilità dei sistemi AMn7O12 (A = cationi mono-, bi-, o tri-valenti); è stato inoltre completato un lungo lavoro sulla ottimizzazione della crescita di cristalli singoli di NaMn7O12 sotto pressione.
L'ottenimento di cristalli singoli di NaMn7O12 di "notevoli" dimensioni (circa 1 mm) ha reso possibile una serie di collaborazioni volte allo studio dei meccanismi di ordinamento (di carica, orbitale e spin) e della transizione metallo isolante negli ossidi di manganese a valenza mista, tra le quali: Resonant X-Ray Scattering (RXS, ESRF, Grenoble), Electron Paramagnetic Resonance (EPR, Dresda), Single Crystal Neutron Diffraction (ISIS, Rutherford), Scanning Tunnelling Spectroscopy (Riken, Saitama).
I risultati più significativi, seppure ancora preliminari, sono stati divulgati in seminari e presentazioni a conferenze, e pubblicate in numerose riviste scientifiche internazionali.
Dal punto di vista sperimentale, procede la messa a punto del sistema "piston cylinder" per sintesi a pressioni <3 GPa.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

*Principali collaborazioni*

UNI Parma: proprietà strutturali, studi NMR, NQR e muoni; Coherentia e CNR Napoli: proprietà elettrodinamiche e film sottili; UNI Modena: misure di calore specifico; UNI Cagliari e l'Aquila: calcoli ab initio; EPF-Losanna: misure di trasporto sotto pressione; UNI Tel-Aviv: misure di trasporto sotto pressione mediante DAC; SLS-PSI, Villigen: diffrazione X con luce di sincrotrone; ISIS, Oxford: diffrazione a neutroni su cristallo singolo; NIST, Gaithersburg: diffrazione a neutroni; UNI Roma "La Sapienza": misure IR; ERSF, Grenoble: misure RXS; EMAT-Anversa: studi HRTEM; IFW-Dresda: misure EPR; Riken, Saitama: misure STS, MIT, Boston: diffrazione e misure di trasporto sotto pressione; UNI Parigi IV, Parigi: calcoli di struttura a bande e studio di nuove strutture; CNRS Nancy: preparazione materiali e sintesi sotto pressione.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 878 | 251 | 93 | 971 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Nanocompositi ibridi per sistemi elettronici innovativi

*Commessa:* Nuovi sistemi elettronici a iperfrequenze
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MOSCA ROBERTO

*Risultati conseguiti*

Lo studio sistematico dell'influenza delle variabili di processo sulla qualità dei film ha consentito di ottimizzarne le caratteristiche. Attualmente per ablazione termica i film vengono realizzati in forma riproducibile film omogenei (spessi 100-500 nm e con rugosità <5% dello spessore) che, indipendentemente dal substrato, sono ben cristallizzati ed orientati con l'asse c perpendicolare al piano di crescita. I film hanno carattere innovativo. In particolare i composti cubici a base di Sn e Cl sono strutture metastabili, non ottenibili in forma bulk. Lo studio delle proprietà funzionali è stato oggetto di comunicazioni e pubblicazioni. Nelle strutture cubiche è stata dimostrata la buona compatibilità tra dati sperimentali e calcoli da principi primi dei parametri strutturali e della gap ottica. Misure di trasporto su CH3NH3SnBr3 ne hanno evidenziato le caratteristiche di semiconduttore di tipo p con energy gap di circa 0.3 eV (a 250K) e mobilità 10-5cm2/Vs. Nel campo degli OI a base di Cu-Cl sono stati realizzati per la prima volta film compositi di

{[CnH(2n+1)NH3]2CuCl4} nanocristalli di CuCl che hanno rese di fotoluminescenza oltre 100 volte superiori a quelle del CuCl bulk.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Denominazione: Coherentia e CNR Napoli: Prof. Ruggero Vaglio, Dr. Antonio Cassinese
Contributo: film sottili e realizzazione di dispositivi. Risorse: non determinabili
Denominazione: Università di Napoli, Dipt. Fisica: Dr. Giovanni Cantele. Contributo: calcolo da principi primi. Risorse: non determinabili
Denominazione: Università di Parma, Dipt. Fisica: Dr. Maura Pavesi: propriet¨¤ ottiche e di trasporto. Risorse: non determinabili

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 366 | 29 | 47 | 413 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |

## Elettronica analogica per condizionamento e trasmissione segnali in tecnologie nanometriche al silicio

*Commessa:* Nuovi sistemi elettronici a iperfrequenze
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* LICCI FRANCESCA GLORIA

*Risultati conseguiti*
Nel primo anno, l' attività di progettazione elettronica si è concentrata su due diversi macroblocchi: front-end a Radio-Frequenza per sensori passivi e convertitore Analogico-Digitale a bassissimo consumo per ricevitori radio. Il primo filone di attività ha portato alla messa a punto di un modello a costanti concentrate per il raddrizzatore a RF (che si interfaccia direttamente all' antenna) ed il successivo moltiplicatore di tensione. Tale modello permette un dimensionamento preliminare del modulo a RF al fine di massimizzare la tensione restituita del regolatore ed il rendimento complessivo. Successivamente sono stati implementati alcuni prototipi in tecnologia 0.18um CMOS. E' in corso l' attività di test e caratterizzazione. Il secondo filone ha portato al progetto di un convertitore A/D interleaved in tecnologia 90nm CMOS ad alta frequenza (oltre 1GS/s), basso consumo di potenza (20mW) e bassa tensione di alimentazione (1-V). Le simulazioni mostrano un consumo di potenza fra i più bassi riportati in letteratura, ed un numero di bit effettivi superiore a 5.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

L' attività è stata svolta in collaborazione con alcuni gruppi di ricerca del Dipartimento di Ingegneria dell' Informazione dell'Università di Parma.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 10 | 0 | 0 | 10 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

## Sistemi per la conversione e il trasporto di energia

*Commessa:* Sistemi per la conversione e il trasporto di energia
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* FERRARI CLAUDIO

*Risultati conseguiti*

- Si sono individuati gli ossidi di erbio come materiale di base per un emettitore all'infrarosso con picco di emissione a 1500 nm, da utilizzare con celle basate su GaSb o Germanio
- Si è individuato come materiale emettitore selettivo un coating formato da fibre di allumina impregnate di ossido di Erbio da depositare mediante tecnica di plasma spray su un cilindro di carburo di silicio. La realizzazione del cilindro dipende dalla collaborazione con l'industria da avviare
- Sono stati ottenuti film epitassiali di GaAlAs/GaAs di ottima qualità cristallina, di spessore e composizione predeterminata
- Sono stati ottenuti astri superconduttori >100 mt di lunghezza con correnti critiche >100A alla temperatura dell'azoto liquido.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 23 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 24 | 0 |

*Principali collaborazioni*
E' stata avviata la collaborazione col Dott. Gianluca Timò del Cesi di Milano per la preparazione di diversi processi tecnologici (caratterizzazioni elettriche, preparazioni contatti, ecc.).
Si è avviata la collaborazione con il Laboratory of Solid State Microstructures dell'Università di Nanchino finanziata da Ministero Affari Esteri per la preparazioni di filtri ottici selettivi nell'infrarosso.
E' stata avviata la collaborazione con L'Enea di Bologna per la preparazione di progetti congiunti.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1324 | 464 | 120 | 1444 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 8 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |

**Sensori di gas**

*Commessa:* Acquisizione di Segnali
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ZAPPETTINI ANDREA

*Risultati conseguiti*
Sono state ottenute nanostrutture di $SnO_2$, $In_2O_3$ e ZnO. Si sono sviluppate metodologie (metallizzazioni, masking dei substrai, bonding) per realizzare sensori di gas basati su nanostrutture di ossidi. I trattamenti termici post-crescita hanno dimostrato la possibilità di controllare la concentrazione di vacanze di ossigeno nei nanofili e quindi di modificare la sensibilità e resistività del sensore ottenuto con questi. Di rilievo sono pure i risultati conseguiti nella preparazione di nanostrutture di ZnO. Con opportuna modificazione dei parametri di deposizione, il materiale può essere ottenuto con abiti cristallini diversi: nanowires, nanobelts, nanosheets, nanocombs, strutture a tripodi, a pilastri, ecc.. Questa varietà di morfologie suggerisce l'impiego di ZnO per numerose applicazioni innovative in fotocatalisi, in dispositivi piezoelettrici ed optoelettronici. Per questo motivo numerose collaboorazioni sono in via di definizione con altre commesse del Dipartimento. Infine, sono stati ottenuti film di ZnO su substrati di allumina tramite tecnica sol-gel. Sono stati ottenuti i dati di solubilità infunzione della temperatura e del pH per la crescita idrotermale di ZnO.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 8 | 0 | 9 | 0 | 3 | 1 | 1 | 6 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Come da programma, l'attività si è avvalsa della collaborazione di dipartimenti universitari (Parma, Ferrara, Brescia), del supporto del MIUR (Progetti PRIN), dei Progetti regionali PRRITT (MIST-ER, TECAL, LaRIA), e di aziende interessate a rilevare il know-how sviluppato (Venezia Tecnologie, SACMI-Imola). Lo scostamento rispetto alle previsioni è in senso positivo, in quanto nel corso del 2006, si sono registrati nuovi coinvolgimenti di Aziende/Enti. In particolare, sono stati stipulati nuovi contratti con i seguenti enti:1) Venezia Tecnologie, per l'uso in comodato di un sistema per il mapping della 2) Barilla (Pr), per l'analisi diagnostica chimico-strutturale su prodotti alimentari.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 951 | 93 | 70 | 1021 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 9 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |

**Sensori di raggi X**

*Commessa:* Acquisizione di Segnali
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ZAPPETTINI ANDREA

*Risultati conseguiti*
Il programma è stato svolto sostanzialmente in linea con quanto previsto. Nel caso dei cristalli di CdZnTe, si è ottenuto un inatteso effetto di ricoprimento del cristallo con la matrice vetrosa in fase di crescita. Questo tecnica, che ha avuto una risonanza mondiale, permette di crescere il cristallo in assenza di contatto con il crogiolo, e quindi permette di ottenere grandi vantaggi nella fase di cristallizzazione. Sono stati realizzati detectors prototipali, che hanno mostrato sensibilità spettroscopica e ottima efficienza di rivelazione. La tecnica di misura della stechiometria sviluppata per il CdTe, è stata estesa ad altri composti, ed ha portato a nuovi contratti con aziende.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Come da programma, l'attività si è avvalsa della collaborazione di dipartimenti universitari (Parma, Dip. di Fisica e Ingegneria), del supporto di aziende interessate (SOFTEC-Bo, 5N plus-Canada) e di enti di ricerca (ESA, ASI). Lo scostamento rispetto alle previsioni è in senso positivo, in quanto nel corso del 2006, si sono registrati nuovi coinvolgimenti di Aziende/Enti. In particolare, sono stati stipulati nuovi contratti con i seguenti enti: 1) ASI, per lo sviluppo di detectors di raggi X 2) ESA, per lo

studio della cristallizzazione del CZT in microgravità 3) Venezia Tecnologie, per l'uso in comodato di un sistema per il mapping della fotoluminescenza 4) SOFTEC (Bo), per il completamento delle attività sull'identificatore di isotopi 5) 5Nplus (Canada) per lo studio della stechiometria di materiale policristallino, 7) CORECOM (Milano), per la caratterizzazioni di sensori fotoconduttori.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 53 | 0 | 42 | 95 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 |

**Sistema per l'analisi delle proprietà meccaniche e dielettriche degli alimenti**

*Commessa:* Acquisizione di Segnali
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* WATTS BERNARD ENRICO

*Risultati conseguiti*

E' stata realizzata la strumentazione e la procedura per l'acquisizione di dati che consentono di valutare la presenza di eventuali difettualità presenti nelle forma di Parmigiano.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Il progetto si avvale del progetto regionale PRRIITT (TECAL) e della collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Parma.
La dilazione dei previsti finanziamenti Regionali (TECAL), ha comportato leggeri scostamenti nelle entrate previste (20-30.000 euro)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 41 | 11 | 24 | 65 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Attività RSTL**

***<u>Elenco pubblicazioni dell`Istituto</u>***

*Brevetti*

1 Boffi P., Martinelli M., Milani A., Zappettini A. - CdZnTe electro-optical switch
2 Zappettini A., Pietralunga S. M., Gombia, E. - Electro-optic semiconductor modulators
3 Zappettini A., Zanotti L., Zha M., Bissoli F. - Method and apparatus for preparation of binary and higher order compounds and devices fabricated using same
4 Martinelli M., Paganini A., Pietralunga S. M., Zappettini A. - Optical space-switching matrix

*Articoli ISI*

1 Pelosi C., Attolini G., Bosi M., Moscatelli D., Veneroni A., Masi M. - A new MOVPE reactor for heteroepitaxial GaAs deposition on large-scale Ge substrates - *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, Vol. 287, Pagg. 652-655
2 Chattopadhyay S., Bocelli G., Cantoni A., Ghosh A. - A novel copper(II) complex with a pendant Schiff base: an unprecedented monodentate bonding mode of the potentially tridentate ligand - *INORGANICA CHIMICA ACTA*, Vol. 4441, Pagg. 4446-
3 Cucinotta C.S., Ruini A., Catellani A., and Stirling A. - Ab Initio Molecular Dynamics Study of the Keto-Enol Tautomerism of Acetone in Solution - *CHEMPHYSCHEM*, Vol. 7, Pagg. 1229-1234
4 Cucinotta C.S., Ruini A., Catellani A. and Sterling A. - Ab initio exploration of rearrangement reactions: intramolecular hydrogen scrambling processes in acetone - *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A*, Vol. 110, Pagg. 14013-14017
5 Calzolari A., Daghero D., Gonnelli R.S., Ummarino G.A., Stepanov V.A., Masini R., Cimberle M.R., Ferretti M. - Andreev-reflection measurements in RuSr2GdCu2O8 - *JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS*, Vol. 67, Pagg. 597-600
6 Sanguinetti S., Colombo D., Guzzi M., and Grilli E., Gurioli M., Seravalli L., Frigeri P., and Franchi S. - Carrier thermodynamics in InAs/InxGa1-xAs quantum dots - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 74, Pagg. 205302-
7 Yuan X.L., Lazzarini L., Salviati G., Zha M., Sekiguchi T. - Cathodoluminescence characterization of SnO2 nanoribbons grown by vapor transport technique - *MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING*, Vol. 9, Pagg. 331-336
8 Pelosi C., Attolini G., Bosi M., Avella M., Calicchio C., Musayeva N. - Characterisation of GaAsN layers grown by MOVPE - *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, Vol. 287, Pagg. 625-628
9 Cappelletti D., Gerbi A., Pirani F., Rocca M., Scotoni M., Vattuone L., Valbusa U. - Collisionally aligned molecular beams: a tool for stereodynamical studies in the gas phase and at surfaces - *PHYSICA SCRIPTA*, Vol. 73, Pagg. C20-C24
10 Frigeri C., Gombia E., Motta A. - Competition between internal and heavy doping gettering options in epi-silicon - *MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING*, Vol. 9, Pagg. 74-77
11 Perry L.K., Cadogan J.M., Ryan D.H., Canepa F., Napoletano M., Mazzone D., Riani P. - Complex antiferromagnetic order in Dy3Ag4Sn4 - *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, Vol. 18, Pagg. 5783-5792
12 Perry L.K., H.Ryan D., Canepa F., Napoletano M., Mazzone D., Riani P., Cadogan J.M. - Complex magnetic ordering in Tb3Ag4Sn4 - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 99, Pagg. 08J502-

13 Cappelletti D., Pirani F., Scotoni M., Demarchi G., Vattuone L., Gerbi A., Rocca M. - Cooling and alignment of ethylene molecules in supersonic seeded expansions: diagnostic and application to gas phase and surface scattering experiments - *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D*, Vol. 38, Pagg. 121-127

14 Cabassi R., Bolzoni F., Gauzzi A. and Licci F. - Critical exponents and amplitudes of the ferromagnetic transition in La0.1Ba0.9VS3 - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 74, Pagg. 184425-

15 Chumakov Yu.M., Tsapkov V.I., Bocelli G., Antosyak B.Ya., Palomares-Sanchez S. A., Ortiz R. S., Gulya A.P. - Crystal structures of 3,5- dibromosalysilic aldehyde condensation products with streptocide, norsulfazolum and etazolum - *JOURNAL OF STRUCTURAL CHEMISTRY*, Vol. 47, Pagg. 1139-1144

16 Chumakov Yu.M., Samus' N.M., Bocelli G., Suponitskii K.Yu., Tsapkov V.I., Gulya A.P. - Crystal structures of 3-phenylpropenal thiosemicarbazone and its nickel and zinc chelates - *RUSSIAN JOURNAL OF COORDINATION CHEMISTRY*, Vol. 32, Pagg. 14-20

17 Chumakov Yu. M., Tsapkov V. I., Bocelli G., Antosyak B. Ya., Shova S. G., Gulea A. P. - Crystal structures of 6-[(2-hydroxy-1,1-bis-hydroxymethyl-ethylamino)-methylene]-4-nitro-cyclohexa-2,4-dienone hydrate and 6-[(2-hydroxy-1,1-bis-hydroxymethyl-ethylamino)-methylene]-4-bromo-cyclohexa-2,4-dienone - *JOURNAL OF STRUCTURAL CHEMISTRY*, Vol. 47, Pagg. 346-351

18 Chumakov Yu.M., Tsapkov V.I., Jeanneau E., Bocelli G., Luneau D. - Crystal structures of 6-[(2-hydroxy-1,1-bishydroxymethylethylamino)methylene]-2,4-dinitrocyclohexa-2,4-dienone hydrate and complexes of copper(II) chloride and copper(II) nitrate with this ligand - *CRYSTALLOGRAPHY REPORTS*, Vol. 51, Pagg. 601-608

19 Chumakov Yu. M., Tsapkov V.I., Bocelli G., Neuburger M., Gulya A.P. - Crystal structures of nitrato-{4-bromo-2[(2-hydroxyethylimino)methyl]phenolo}-(3,5-dibromopyridine)copper and nitrato-{2,4-dibromo-6[(2-hydroxyethylimino)methyl]phenolo}-(3,5-dibromopyridine)copper - *RUSSIAN JOURNAL OF COORDINATION CHEMISTRY*, Vol. 32, Pagg. 744-750

20 Chumakov Yu.M., Tsapkov V.I., Bocelli G., Antosyak B.Ya., Shova S.G., Gulea A.P. - Crystal structures of salicylideneguanylhydrazinium chloride and its copper(II) and cobalt(III) chloride complexes - *CRYSTALLOGRAPHY REPORTS*, Vol. 51, Pagg. 60-67

21 Cabassi R., Bolzoni F., Gauzzi A., Gilioli E., Prodi A. and Licci F. - Dielectric properties of doping-free NaMn7O12: Origin of the observed colossal dielectric constant - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 74, Pagg. 045212-

22 Castaldini A., Cavallini A., Rigutti L. - Diffusion length and junction spectroscopy analysis of low-temperature annealing of electron irradiation-induced deep levels in 4H-SiC - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 99, Pagg. 033701-

23 Martinelli A., Ferretti M., Castellano C., Mondelli C., Cimberle M.R., Tropeano M., Ritter C. - Effect of Cr substitution on the crystal and magnetic structure of (Pr0.55Ca0.45)MnO3: A neutron powder diffraction investigation - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 73 , Pagg. 064423-

24 Pavesi M., Rossi F. and Zanoni E. - Effects of extreme dc-ageing and electron-beam irradiation in InGaN/AlGaN/GaN light-emitting diodes - *SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY*, Vol. 21, Pagg. 138-143

25 Gombia E., Mosca R., Amighetti S., Franchi S., Frigeri P., Ghezzi C. - Electrical characterization of InAs/GaAs quantum dot structures - *MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-BIOMIMETIC AND SUPRAMOLECULAR SYSTEMS*, Vol. 26, Pagg. 867-870

26 Bhattacharyya K., Kar T., Bocelli G., Banerjee S., Mondal N. B. - Farnesiaside, a new diterpene glycoside - *ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION E-STRUCTURE REPORTS ONLINE*, Vol. 62, Pagg. o4007-o4009

27 Cimberle M.R., Masini R., Canepa F., Costa G., Vecchione A., Polichetti M., Ciancio R. - Ferromagnetic nanoclusters observed by ac and dc magnetic measurements in RuSr2GdCu2O8 samples - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 73, Pagg. 214424-

28 Chattopadhyay S., Bocelli G., Musatti A., Ghosh A. - First oxydative synthetic route of a novel, linear mixed valence Co(III)-Co(II)-Co(III) complex with bridging acetate and salen - *INORGANIC CHEMISTRY COMMUNICATIONS*, Vol. 9, Pagg. 1053-1057

29 Gozzi D., Latini A., Salviati G. and Armani N. - Growth and characterization of RGB cathodoluminescent ceramic films - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 99, Pagg. 123524-

30 Cavanna D., Bracco G. - He scattering study of Au(111) nanostructured by ion sputtering - *JOURNAL DE PHYSIQUE IV*, Vol. 132, Pagg. 243-247

31 Basok S.S., Bocelli G., Fonari M.S., Ganin E.V., Simonov Yu. A. - Hierarchy of hydrogen bonding in bis(1,4,7-trioxa-10-azoniacyclododecane) bis(4-amino-benzoate)trihydrate - *ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C-CRYSTAL STRUCTURE COMMUNICATIONS*, Vol. 62, Pagg. o50-o52

32 Gilioli E. Calestani, G., Licci F., Paorici C., Gauzzi A., Bolzoni F., and Prodi A. - High pressare growth of NaMn7O12 crystals - *JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY*, Vol. 179, Pagg. 3839-3848

33 Meneghini M., Trevisanello L., Meneghesso G., Zanoni E., Rossi F., Pavesi M., Zehnder U. and Strauss U. - High temperature failure of GaN LEDS related with passivation - *SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES*, Vol. 40, Pagg. 405-411

34 Gurioli M., Zamfirescu M.,Vinattieri A., Sanguinetti S., Grilli E.,Guzzi M., Mazzucato S., Polimeni A., Capizzi M., Seravalli L., Frigeri P. and Franchi S. - Hydrogen passivation of strain-engineered semiconductor quantum dot structures - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 100, Pagg. 084313-

35 Chumakov Yu.M., Simonov Yu.A., Grozav M., Crisan M., Bocelli G., Yakovenko A.A., Lyubetsky D. - Hydrogen-bonding network in the organic salts of 4-nitrobenzoic acid - *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF CHEMISTRY*, Vol. 4, Pagg. 458-475

36 Felici M., Polimeni A., Salviati G., Lazzarini L., Armani N., Masia F., Capizzi M., Martelli F., Lazzarino M., Bais G., Piccin M., Rubini S., Franciosi A. - In-plane bandgap engineering by modulated hydrogenation of dilute nitride semiconductors - *ADVANCED MATERIALS*, Vol. 18, Pagg. 1993-1997

37 Razzetti C., Zha M., Zanotti L., Paorici C. - In-situ measurements of mass transport rate in vapour growth of hexamethylenetetramine crystal layers - *CRYSTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY*, Vol. 41, Pagg. 1059-1062

38 Righi L., Albertini F., Calestani G., Pareti L., Paoluzi A., Ritter C., Algarabel P. A., Morellon L., Ibarra M. R. - Incommensurate modulated structure of the ferromagnetic shape-memory Ni2MnGa martensite - *JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY*, Vol. 179, Pagg. 3525-3533

39 Rossi F., Pavesi M., Salviati G., Manfredi M., Meneghesso G., Castaldini A., Cavallini A., Rigutti L., Strass U., Zehnder U., Zanoni E. - Influence of short-term low current dc aging on the electrical and optical properties of InGaN blue light-emitting diodes - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 99, Pagg. 053104-

40 Podestà A., Armani N., Salviati G., Romeo N., Bosio A. and Prato M. - Influence of the Fluorine doping on the optical properties of CdS thin films for photovoltaic applications - *THIN SOLID FILMS*, Vol. 511-2, Pagg. 448-452

41 Asti G., Ghidini M., Pellicelli R., Pernechele C., Solzi M., Albertini F., Casoli F., Fabbrici S., Pareti L. - Magnetic phase diagram and demagnetization processes in perpendicular exchange-spring multilayers - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 73, Pagg. 094406-

42 Allodi G., Prodi A., De Renzi R., Licci F., Bolzoni F., Guidi G., Gilioli E., Gauzzi A., Marezio M. and Scheuermann R. - Magnetism of pure and electron-doped BaVS3 as seen from mSR - *PHYSICA B-CONDENSED MATTER*, Vol. 374-5, Pagg. 44-46

43 Seravalli L., Frigeri P., Minelli M., Franchi S., Allegri P., Avanzini V. - Metamorphic self-assembled quantum dot nanostructures - *MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-BIOMIMETIC AND SUPRAMOLECULAR SYSTEMS*, Vol. 26, Pagg. 731-734

44 Chumakov Yu.M., Simonov Yu. A., Bocelli G., Gdaniec M., Vlassiuk S.V., Pavlovsky V.I. - Molecular and crystal structure of 1,2-dihydro-3H-1,3,4-benzotriazepines - *CHEMISTRY OF HETEROCYCLIC COMPOUNDS-A SERIES OF MONOGRAPHS*, Vol. 42, Pagg. 907-913

45 Savio L., Gerbi A., Vattuone L., Baraldi A., Comelli G., and Rocca M. - Monitoring Super- and Subsurface Oxygen on Ag(210) by High Energy Resolution X-ray Photoelectron Spectroscopy: Subsurface Diffusion and Segregation - *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B*, Vol. 110, Pagg. 942-947

46 Manohar A., Ramalingam K., Thiruneelakandan R., Bocelli G., Righi L. - N-(2-Hydroxyethyl)-N-methyldithiocarbamato Complexes of Nickel(II) with Phosphorus Donor Ligands - *ZEITSCHRIFT FUR ANORGANISCHE UND ALLGEMEINE CHEMIE*, Vol. 632, Pagg. 461-464

47 Chattopadhyay S., Ray M.S., Chaudhuri S., Mukhopadhyay G., Bocelli G., Cantoni A., Ghosh A. - Nickel(II) and copper(II) complexes of tetradentate unsymmetrical Schiff base ligands: First evidence of positional isomerism in such system - *INORGANICA CHIMICA ACTA*, Vol. 359, Pagg. 1367-1375

48 Tsormpatzoglou A., Tassis D.H., Dimitriadis C.A., Kamarinos G., Frigeri P., Franchi S., Gombia E., Mosca R. - Noise spectroscopy of localized states in Au/n-GaAs Schottky diodes containing InAs quantum dots - *SOLID-STATE ELECTRONICS*, Vol. 50, Pagg. 340-344

49 Rastelli E., Regina S. and Tassi A. - Order-disorder phase transition in two-dimensional Ising model with exchange and dipole interactions - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 99, Pagg. 08F708-

50 Martinez O., Jimenez J., Bosi M., Albrecht M., Fornari R., Cusco R., Artus L. - Origin of the fluctuations in the luminescence emission in InGaN quantum wells - *MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING*, Vol. 9, Pagg. 2-7

51 Comini E., Faglia G., Sberveglieri G., Zanotti L. - Oxide Nanobelts as Conductometric Gas Sensors - *MATERIALS AND MANUFACTURING PROCESSES*, Vol. 21, Pagg. 229-232

52 Tagliafico L.A., Scarpa F., Canepa F., Cirafici S. - Performance analysis of a room temperature rotary magnetic refrigerator for two different gadolinium compounds - *INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION-REVUE INTERNATIONALE DU FROID*, Vol. 29, Pagg. 1307-1317

53 Dubecky F., Hulicius E., Frigeri P., Perdochova-Sagatova A., Zat'ko B., Hubik P., Gombia E., Bohacek P., Pangrac J., Franchi S., Necas V. - Performance study of radiation detectors based on semi-insulating GaAs with P+ homo- and heterojunction blocking electrode - *NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT*, Vol. 563, Pagg. 159-162

54 Rastelli E., Regina S. and Tassi A. - Phase transition in a square Ising model with exchange and dipole interactions - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 73, Pagg. 144418-

55 Albertini F., Paoluzi A., Pareti L., Solzi M., Righi L., Villa E., Besseghini S., Passeretti F. - Phase transitions and magnetic entropy change in Mn-rich Ni2MnGa alloys - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 100, Pagg. 023908-

56 Saucedo E., Ruiz C. M., Bermùdez V., Dieguez E., Gombia E., Zappettini A., Baraldi A., Sochinskii N. V. - Photoluminescence and photoconductivity in CdTe crystals doped with Bi - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 100, Pagg. 104901-

57 Gerbi A., Savio L., Vattuone L., Cappelletti D., Pirani F., and Rocca M. - Role of Rotational Alignment in Dissociative Chemisorption and Oxidation: O2 on Bare and CO-Precovered Pd(100) - *ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION*, Vol. 45, Pagg. 6655-6658

58 Savio L., Smerieri M., Vattuone L., Gussoni A., Tassistro C., Rocca M. - STM study of hydroxyl formation at O/Ag(110) - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 74, Pagg. 235412-

59 Guidi V., Malagù C., Martinelli G., Cozzolino S., Padula M. - Semiclassical approach for determination of the intergranular energy barrier height in very-fine nanograins - *APPLIED PHYSICS LETTERS*, Vol. 89, Pagg. 203105-

60 Radhakrishnan J.K., Salviati G. - Sharp, long wavelength cathodoluminescence emission from undoped semi-insulating GaAs - *JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS PART 1-REGULAR PAPERS BRIEF COMMUNICATIONS & REVIEW PAPERS*, Vol. 45, Pagg. 7611-7616

61 Scalas E., Garibaldi U. and Donadio S. - Statistical equilibrium in simple exchange games I - Methods of solution and application to the Bennati-Dragulescu-Yakovenko (BDY) game - *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B*, Vol. 53, Pagg. 267-272

62 Tsormpatzoglou A., Tassis D. H., Dimitriadis C. A., Frigeri P., Franchi S., Gombia E., Mosca R. - Stress-induced local trap levels in Au/n-GaAs Schottky diodes with embedded InAs quantum dots - *IEEE ELECTRON DEVICE LETTERS*, Vol. 27, Pagg. 320-322

63 Palomares-Sanchez S.A., Ponce-Castaneda S., Martinez J.R., Chumakov Y.M., Leccabue F., Watts B.E., Salazar-Ortiz R. - Structural analysis of barium hexaferrite embedded in an amorphous matrix - *MATERIALS LETTERS*, Vol. 60, Pagg. 1076-1079

64 Watts B.E., Regonini D., Leccabue F., Casoli F., Albertini F., Bocelli G., Schmool D. - Structural and magnetic properties of chemically deposited hexaferrites - *MATERIALS SCIENCE FORUM*, Vol. 514-6, Pagg. 304-308

65 Mallik T., Kar T., Bocelli G. and Musatti A. - Structural and thermal characterization of L-arginine dihydrate - a nonlinear optical material - *CRYSTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY*, Vol. 41, Pagg. 280-284

66 Delmonte N., Watts B.E., Leccabue F., Cova P., Chiorboli G. - Study of the high frequency dielectric properties of SrBi2Ta2O9 ferroelectric thin films - *MATERIALS SCIENCE FORUM*, Vol. 514-6, Pagg. 259-263

67 Malagù C., Carotta M.C., Morandi S., Gherardi S., Ghiotti G., Giberti A., Martinelli G. - Surface barrier Modulation and Diffuse Reflectance Spectroscopy Of MoO3-WO3 Thick Films - *SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL*, Vol. 118, Pagg. 94-97

68 Morandi S., Prinetto F., Di Martino M., Ghiotti G., Lorret O., Tichit D., Malagù C., Vendemiati B. and Carotta M.C. - Synthesis and characterisation of gas sensor materials obtained from Pt/Zn/Al layered double hydroxides - *SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL*, Vol. 118, Pagg. 215-220

69 Bassetti M., Calenne A., Mastrofrancesco L., Salamone M., Bocelli G., Cantoni A., Musatti A. - Synthesis and characterization of a heteroditopic macrocyclic system for bimetallic coordination. Molecular structure of monometallic Ni(II) and UO2 macrocyclic complexes - *EUROPEAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY*, Vol. , Pagg. 914-925

70 Gozzi D., Latini A., Capannelli G., Canepa F., Napoletano M., Cimberle M.R., Tropeano M. - Synthesis and magnetic characterization of Ni nanoparticles and Ni nanoparticles in multiwalled carbon nanotubes - *JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS*, Vol. 419, Pagg. 32-39

71 Rossi F., Salviati G., Pavesi M., Manfredi M., Meneghini M., - Temperature and current dependence of the optical intensity and energy shift in blue InGaN based LEDs: comparison between electroluminescence and cathodoluninescence - *SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY*, Vol. 21, Pagg. 638-642

72 Pavesi M., Manfredi M., Rossi F., Meneghini M., Zanoni E., Zehnder U. and Strauss U. - Temperature dependence of the electrical activity of localized defects in InGaN-based light emitting diodes - *APPLIED PHYSICS LETTERS*, Vol. 89, Pagg. 041917-

73 Ubaldini A., Artini C., Costa G. A., Carnasciali M.M., Masini R. - Thermal decomposition of mixed Ce and Gd oxalates and thermal properties of mixed Ce and Gd oxides - *JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY*, Vol. 84, Pagg. 207-211

74 Catellani A., Cicero G., and Galli G. - Wetting behavior of low index cubic SiC surfaces - *JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS*, Vol. 124, Pagg. 024707-

75 Prodi A., Allodi G., Gilioli E., Licci F., Marezio M., Bolzoni F., Gauzzi A. and De Renzi R. - mSR study of AA'3Mn4O12 double perovskites - *PHYSICA B-CONDENSED MATTER*, Vol. 374-5, Pagg. 55-58

*Articoli non ISI*

1 Martinelli A., Ferretti M., Castellano C., Cimberle M.R., Tropeano M., Mondelli C. - Effect of Cr Substitution on the Crystal and Magnetic Structure of (Pr0.55Ca0.45)MnO3 - *Advances in Science and Technology* , Vol. 52, Pagg. 93-97

2 Plá J., Barrera M., Bosi M., Pelosi C., Attolini G., Rubinelli F., Fortin F., Martínez Bogado M.G. - Colaboración italo-argentina para el estudio de celdas solares basadas en materiales III-V - *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 10, Pagg. -

3 Garibaldi U., Costantini D., Donadio S. and Viarengo P. - Herding and Clustering in Economics: The Yule-Zipf-Simon Model - *Computational Economics*, Vol. 27, Pagg. 115-134

4 Castellano C., Martinelli A., Ferretti M., Cimberle M.R., Cantelli R., Cordero F. - Local Structure and Dynamic Properties of Mn Substituted Manganites Studied by EXAFS and Anelastic Spectroscopy - *Advances in Science and Technology*, Vol. 52, Pagg. 110-115

5 Polichetti M., Adesso M.G., Zola D., Vecchione A., Gombos M., Ciancio R., Fittipaldi R., Cimberle M.R., Pace S. - Magnetic history dependance of the AC susceptibility of GdSr2RuCu2Oz - *Physica Status Solidi (c)*, Vol. 3, Pagg. 3061-

6 Bindi M., Canetti M., Gangini F., Gauzzi A., Gianni L., Gilioli E., Rampino S. and Zannella S. - Multi-chamber deposition system for continuous production of YBCO coated conductors by thermal co-evaporation - *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 43, Pagg. 130-133

7 Chiarella F., Ferro P., Licci F., Barra M., Biasucci M., Cassinese A., Vaglio R. - Preparation and transport properties of hybrid organic-inorganic CH3NH3SnBr3 films - *Applied Physics A - Materials Science and Processing vers. online*, Vol. 86, Pagg. 89-93

8 Gilioli E., Gauzzi A., Bindi M., Rampino S., Pattini F., Bissoli F., Ginocchio S., Baldini M., Zannella S. - Progress in the Continuous Depostition of YBCO Coated Conductors by Thermal Co-Evaporation - *Advances in Science and Technology*, Vol. 47, Pagg. 17-24

9 Guarino A., Fittipaldi R., Nigro A., Gombos M., Vecchione A., Ciancio R., Pace S., Cimberle M.R., Tropeano M., Zola D., Polichetti M. - Structural and magnetic characterization of GdSr2RuCu2O8 films deposited by d.c. sputtering - *Physica Status Solidi (c)*, Vol. 3, Pagg. 3073-3076

10 Bettinelli M., Speghini A., Bocelli G., Gherco O., Mereacre V., Prodius D., Turta C. - [Cr3O(CH3COO)6(H2O)3]NO3 HNO3 H2O, triaqua-hexakis(m-acetato)-m3-oxo-trichromium(III) nitrate nitric acid solvate monohydrate - *Chemistry Journal of Moldova*, Vol. 1, Pagg. 88-96

*Articoli in atti di Convegno*

1 Carotta M.C., Gherardi S., Guidi V., Malagù C., Martinelli G., Vendemiati B., Sacerdoti M., Ghiotti G., Morandi S., Bismuto A., Maddalena P., Separo A. - (Ti, Sn)O2 binary solid solutions fo gas sensing: spectroscopic, optical and transport properties - *XI International Meeting of Chemical Sensors*, Brescia

2 Dondi S., Boni A., Vecchi A., Bigi M. - A 6-bit 1.2GHz /Interleaved SAR ADC in 90nm CMOS - *Research in Microelectronics and Electronics 2006, Ph. D. - IEEE Ph. D. Research in Microelectronics and Electronics - PRIME Conference*, Otranto

3 Facen A., Boni A. - A CMOS analog frontend for a passive UHF RFID tag - *International Symposium on Low Power Electronics and Design (ISLPED)*, Tegernsee, Germany

4 Buzzolani M., Butturi M., Malagù C., Martinelli G., Vendemiati B. - Application of Quality Standards for the realisation of thick film gas sensors - *XI International Meeting of Chemical Sensors*, Brescia

5 Zappettini A., Zha M., Pavesi M., Bissoli F., Zanotti L. - Boron Oxide Encapsulated Vertical Bridgman: a Method for Preventing Crystal-Crucible Contact in the CdZnTe Growth - *IEEE Conference on Room Temperature Semiconductor Detectors*, San Diego (US)

6 Spiga D., Mirone A., Pareschi G., Canestrai R., Cotroneo V., Ferrari C., Ferrero C., Lazzarini L., Vernani D. - Characterization of multilayer stack parameters from X-ray reflectivity data using the PPM program: measurements and comparison with TEM results - *SPIE Conference: Astronomical Telescopes and Instrumentation 2006*, Orlando, Florida, USA

7 Audet N., Levicharsky B., Zappettini A., Zha M. - Composition Study of CdTe Charges Synthesized by the Travelling Heater Method - *IEEE Conference on Room Temperature Semiconductor Detectors*, San Diego (US)

8 Giberti A., Guidi V., Malagù C., Martinelli G., Carotta M.C. - Heat exchange and temperature calculation in thick-film semiconductor gas sensor systems - *XI International Meeting of Chemical Sensors*, Brescia

9 Malagù C., Carotta M.C., Giberti A., Guidi V., Morandi S., Martinelli G. - Impedance spectroscopy on WO3 and MoO3-WO3 thick-film gas sensors - *Electroceramics X*, Toledo, Spain

10 Malagù C., Benetti M., Carotta M. C., Giberti A., Guidi V., Milano L. and Martinelli G. - Investigation of the humidity effects on SNO2-based sensors in CO detection - *2006 MRS Spring Meeting*, San Francisco, Ca., USA

11 Carotta M. C. , Benetti M., Guidi V., Gherardi S., Malagù C., Vendemiati B., and Martinelli G. - Nanostructured (Sn,Ti, Nb)O2 Solid Solution for Hydrogen Sensing - *2006 MRS Spring Meeting*, San Francisco, Ca., USA

12 Mosca R., Zha M., Calestani D., Lazzarini L., Salviati G., Zappettini A., Zanotti L., Comini E., Sberveglieri G. - On the role of Oxygen vacancies in the determination of the gas-sensing properties of Tin-Oxide nanowires - *Materials Research Society 2006 Spring Meeting-Symposium R*, San Francisco

13 Meneghini M., Trevisanello L., Podda S., Buso S., Spiazzi G., Meneghesso G., and Zanoni E. - Stability and performance evaluation of high-brightness light-emitting diodes under DC and pulsed bias conditions - *SPIE Conference: Sixth International Conference on Solid State Lighting*, San Diego, US

14 Prezioso M., Gombia E., Mosca R., Nasi L., Motta A., Frigeri P.,Trevisi G., Seravalli L., Franchi S. - Study of electrically active defects in GaAs/InAs/GaAs QDs structures by DLTS and TEM - *6th Int. Conf. on Advanced Semiconductor Devices and Microsystems (ASDAM)*, Smolenice, Slovakia
15 Calestani D., Zha M., Zappettini A., Zanotti L., Salviati G., Lazzarini L., Mosca R., Comini E., Sberveglieri G. - Study of the sensing properties of SnO2 nanowires by means of oxidation and reduction treatments - *XI International Meeting of Chemical Sensors*, Brescia
16 Carotta M.C., Benetti M., Ferrari E., Giberti A., Guidi V., Malagù C., Milano L., Nagliati M., Martinelli G. - Thick film gas sensors: working principles and applicability conditions - *Electroceramics X*, Toledo, Spain
17 Ferrari C., Dubecky F., Kudela R., John J., Srnanek R. - X-ray diffraction characterization of Low Temperature grown GaAs/InP epilayers - *6th Int. Conf. on Advanced Semiconductor Devices and Microsystems (ASDAM)*, Smolenice, Slovakia

*Libri*

1 Zha M., Calestani D., Lazzarini L., Salviati G. - Blow-up: images from the nanoworld - *Blow-up: images from the nanoworld*, Damiani Editore, Modena
2 Costantini, D. and Garibaldi, U. - Liouville Equation and Markov Chains: Epistemological and Ontological probabilities - *Quantum Mechanics*, American Institute of Physics,
3 Costantini D. and Garibaldi U. - Parastatistics in Economics? - *The foundations of Quantum Mechanics*, Word Scientific Publishing Co, Singapore
4 Salviati G., Lazzarini L., Armani N., Rossi F., Grillo V. - Spettroscopia ottica in microscopia elettronica mediante Catodoluminescenza applicata a nanostrutture di semiconduttori - *1956-2006, 50 anni di Microscopia in Italia tra storia, progresso ed evoluzione*, Società Italiana di Scienze Microscopiche, Modena
5 Zappettini A. - Stoichiometry related defect detection and control by laser absorption in the vapours of binary crystals - *Current issues on the crystal growth from the vapour*, Accademia dei Lincei, Roma

*Rapporti*

1 Bosi M. - Automazione mediante PLC di reattori epitassiali MOVPE
2 Nasi L. - Caratterizzazione di sezioni trasversali di film di Ge cresciuti in buche di ossido mediante Microscopia Elettronica in Trasmissione
3 Nasi L. - Caratterizzazione di strutture Ge/Si mediante Microscopia Elettronica in Trasmissione (TEM) e Diffrazione a Raggi X
4 Attolini G., Bosi M., Watts B.E., Leccabue F., Besagni T., Salviati G., Ferrari C., Frigeri C., Rossi F., Kaciulis R., Pandolfi L. - Growth of 3C Silicon Carbide on Silicon by MOCVD I
5 Zappettini A. - Rapporto di medio termine per la partecipazione al Network Regionale LARIA
6 Mosca R. - Rapporto di medio termine per la partecipazione al Network Regionale MIST-ER
7 Zanotti L. - Rapporto di medio termine per la partecipazione al Network Regionale MIST-ER
8 Watts E. - Rapporto di medio termine per la partecipazione al Network Regionale TECAL
9 Zappettini A. - Rapporto di medio termine per la partecipazione al progetto PRRIITT
10 Paorici C. - Rapporto finale per la partecipazione al progetto PRIN
11 Ferrari C. - Rapporto preliminare sui risultati ottenuti durante il primo anno del progetto di grande rilevanza
12 Trevisi G., Frigeri P. e Franchi S. - Rapporto tecnico di avanzamento R B 1.3 - 12 mese (giugno 2006) Laboratorio MIST E-R
13 Trevisi G., Frigeri P. e Franchi S. - Rapporto tecnico di avanzamento R B 1.4 - 18 mese (dicembre 2006) Laboratorio MIST E-R
14 Ferrari C. - Rapporto triennale 2003-2006 del progetto bilaterale CNR IMEM e IEE-SAV (Slovacchia) dat titolo
15 Armani N., Nasi L. - Relazione tecnica semestrale, periodo dal 01.01.2006 al 30.06.2006 relativa al Laboratorio Energia - ERG - Obiettivo realizzativo 6: energia fotovoltaica dal titolo

*Risultati progettuali*

1 Albertini F. - Partecipazione al Comitato Scientifico per l'ideazione e la realizzazione del Festival della Scienza di Orgosolo, Orgosolo (Italy), 22-24 Settembre 2006
2 Nasi L., Lazzarini L., Salviati G., Calestani D., Zha M. - Realizzazione di opere esposte alla mostra
3 Trevisi G., Frigeri P. e Franchi S. - Software di progettazione e analisi di strutture a cristallo fotonico 1D
4 Trevisi G., Frigeri P. e Franchi S. - Strutture a cristallo fotonico 1D

*Risultati di valorizzazione applicativa*

1 Ferrari C. - Celle fotovoltaiche monocristalline per produzione diffusa di energia
2 Ferrari C. - La generazione di energia elettrica mediante generatori termofotovoltaici
3 Zha M., Calestani D., Lazzarini L., Salviati G. - foto pubblicata sullo Speciale Festival della Scienza, Sole 24 Ore, 15 Ottobre 2006

*Attività editoriali*

1 AA.VV. - SCENET Newsletters

## *Principali risorse strumentali dell`Istituto*

Sistemi di sintesi e preparazione di materiali (Sistemi in bassa/alta pressione, sistemi per reazioni vapore/liquido, sistemi per sintesi a stato solido, ...).
Apparecchiature per crescite di cristalli singoli dal fuso, da soluzione e da fase vapore.
Apparecchiature per preparazione di policristalli e amorfi.
Reattori per deposizioni di film sottili/nanostrutture (MBE, MOCVD, Laser ablation, Sputtering, Co-evaporazione, ...).
Apparecchiature di microscopia elettronica (SEM, TEM, Catodoluminescenza, EBIC, ...).
Apparecchiature per diffrazione di Raggi X (Topografia, diffrazioni a cristalli singolo e multiplo, EXPERT, ...).
Apparecchiature per caratterizzazione ottica (Spettrometria, UV-VIS-IR, Fotoluminescenza, ...).
Apparecchiature per caratterizzazioni elettriche/elettroniche (Effetto Hall, DLTS, misure di tipo capacitivo, ...).
Apparecchiature per valutazione proprietà magnetiche (Magnetometria in campi statici e pulsati, analisi dell'anisoptropia con tecnica singular point detection (SPD), suscettometria magnetica).
Apparecchiature per microscopia a sonda a scansione (AFM, MFM, SCM, ...) per nanolitografia e nanomanipolazione.
Apparecchiature per analisi chimiche (Termogravimetria, spettrofotometria di assorbimento, AAS, ...).

## *Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione*

*Considerazioni generali*

Nonostante le difficoltà indotte da una sensibile riduzione del finanziamento ordinario e dal continuo esodo di personale, l'attività di IMEM, nel 2006, si è conclusa positivamente con il conseguimento di risultati scientifici rilevanti, l'attivazione di nuovi contratti con Aziende ed Enti e l'avvio di nuove iniziative scientifiche.
Le ricerche, articolate in otto gruppi di lavoro (Commesse) si sono avvalse del contributo di numerosi (30) ricercatori appartenenti a varie Università e ad altri Enti e si sono svolte nel settore della scienza e tecnologia dei materiali finalizzati all'impiego in elettronica, fotonica, magnetismo, generazione e trasporto di energia, sensoristica. Lo svolgimento dell'attività è stato caratterizzato da due aspetti, ritenuti essenziali e complementari. Il primo riguarda l'attenzione alla ricerca di base con lo sviluppo di conoscenze in materiali di nuova generazione: Q-dots di composti III-V con strain ingegnerizzato

per impiego in nuovi sistemi di telecomunicazioni, ibridi organici/inorganici per la realizzazione di sistemi elettronici innovativi, bistrati metallici ad anisotropia magnetica perpendicolare, modellizzazione delle proprietà funzionali, ... Il secondo aspetto riguarda la ricerca orientata, che è stata condotta in sinergia con aziende nazionali, che hanno conseguito il know-how di nuove tecnologie per produzioni industriali: nastri di YBCO per applicazioni di potenza (Edison), rivelatori di raggi X a base di CdZnTe (Softec), sensori di gas innovativi (SACMI), leghe metalliche con particolari caratteristiche termomagnetiche (Zanotti), processi per la produzione di materiali per impiego fotovoltaico (CESI, ARENDI), ...

*Elementi di autovalutazione*
Di seguito si segnalano alcuni dei principali risultati conseguiti nel 2006, riportati in numerose pubblicazioni scientifiche (circa 100) ed alcuni brevetti.

Nel settore delle nanotecnologie, particolare rilievo hanno avuto:
- l'estensione del concetto di Quantum Dot strain engineering di nanostrutture di InAs/InGaAs tramite l'utilizzo di barriere di potenziale di InAlAs (barrier enhancing) per confinare maggiormente i portatori nei QDot, così da limitare l'escape termico degli stessi dai QDot, pur mantenendo la lunghezza d'onda di emissione all'interno delle finestre spettrali di interesse fotonico;
- la progettazione e realizzazione, via MBE, di nanostrutture con emissione a RT estesa fino a 1.51 um;
- la realizzazione mediante FIB di nanostrutture magnetiche per la progettazione di microdispositivi e memorie;
- la realizzazione, via sputtering, e modellizzazione di film metallici (Fe/FePt) nanostrutturati di tipo "exchange spring" ad anisotropia perpendicolare per impiego nella registrazione magnetica ad elevata densità e in MEMS magnetici;
- la preparazione, via CVD, di nuove strutture nanocristalline di ZnO. Con opportune modifiche dei principali parametri di deposizione il materiale nanocristallino è stato ottenuto con morfologie variamente modificate: nanowires, nanosheets, nanocombs, strutture collonari ... Questa varietà di morfologie dimostra che ZnO presenta probabilmente la più ampia famiglia di nanostrutture e con caratteristiche chimico-fisiche di prospettiva per applicazioni in: campo sensoristico, dispositivi piezoelettrici, optoelettronici, in fotocatalisi e in scienze biomediche.

Nel settore dei materiali per l'energetica, vanno evidenziati i progressi conseguiti in:
- individuazione della classe di materiali (leghe di Hausler e composti delle terre rare) con caratteristiche chimico-fisiche ottimali per l'effetto magnetocalorico "gigante" di potenziale applicazione nella refrigerazione magnetica;
- ottimizzazione di un processo di deposizione (co-evaporazione termica) di nastri superconduttori di II generazione (HTS-Coated Conductors) con elevate proprietà di trasporto (Jc>10e6A/cm2). I coated conductors con tali caratteristiche sono candidati a sostituire i materiali e le tecnologie attuali nel trasporto di corrente (cavi) e nelle applicazioni di potenza (motori, trasformatori, generatori, magneti, ...) con evidenti vantaggi nelle prestazioni e riduzione di peso e volume;
- è stata individuata una architettura innovativa per la realizzazione di un sistema termo-fotovoltaico di produzione dell'energia basato su celle fotovoltaiche di germanio ed emettitore selettivo di ossido di erbio in una matrice di fibre di allumina.

Nel settore di microelettronica sono di rilevanza:
- la messa a punto della metodologia di deposizione (MOCVD) di film di SiC policristallino cubico su substrati di silicio, da 2" di qualità ottimizzata per la realizzazione di sensori e biosensori;
- la definizione di una procedura innovativa per la modulazione controllata del band gap di semiconduttori III-V-N (idrogenati), mediante: irraggiamento elettronico al SEM (fase di scrittura) e spettroscopia da catodoluminescenza (fase di lettura).

Nel campo della sensoristica, si segnala:
- il calcolo ab initio delle proprietà elettroniche e strutturali di sistemi complessi di semiconduttori

**nanostrutturati per impiego in sensoristica avanzata (bionanotecnologia);**
**- la realizzazione di detectors, basati su CZT, per raggi X, nel range di energia 30/500 KV, di interesse particolare nel campo della "security";**
**- la realizzazione di una specifica strumentazione elettronica e metodologia di analisi per la valutazione della qualità alimentare sulla base della risposta acustica ad opportuna sollecitazione (battitura).**

**Nel settore dell'innovazione di materiali, si segnala:**
**- la realizzazione di film ibridi organico-inorganici per ablazione termica e spin coating. Film a struttura cubica a base di stagno, metilaminina e alogeno hanno mostrato proprietà di trasporto di interesse per potenziali applicazioni in dispositivi FET. Ugualmente i composti a base di CuCl/ibrido presentano proprietà di fotoluminescenza nel UV estremamente interessanti per applicazioni in dispositivi optoelettronici.**

**Infine, nel settore della innovazione tecnologica, si segnala:**
**- la messa a punto di una metodologia innovativa di crescita di cristalli (2" di diametro) di CZT mediante solidificazione direzionale con l'impiego di ossido boro che evita gli effetti dell'interazione crogiolo/cristallo, comunemente presenti nelle usuali tecnologie.**
**- la realizzazione di nastri superconduttori (HTS-CC) con struttura innovativa, caratterizzata da un singolo buffer layer (ceria drogata). La architettura, così semplificata, comporta una consistente riduzione dei costi di produzione, pur mantenendo elevate proprietà strutturali (mismatch reticolare) e di "effetto barriera" alla diffusione ionica;**
**- la realizzazione di un sistema innovativo per l'ossigenazione di YBCO nei nastri superconduttori. L'innovazione consiste nell'utilizzo di flussi gassosi supersonici nel processo di ossidazione dei nastri. Il procedimento (brevettato), basato sul semplice principio dell'espansione (supersonica) di un gas attraverso un ugello opportunamente dimensionato, può essere esteso a lavorazioni che richiedono elevate adesioni delle specie gassose;**

**Le ricerche si sono avvalse di numerosi contributi da parte di Enti esterni al CNR: fondi MIUR dei progetti FIRB/FISR/PRIN, fondi del MAE ("Progetti di grande rilevanza con il Giappone"), fondi di agenzie (Progetti ASI ed ESA), fondi della Regione E/R (piani per l'innovazione PRITT), fondi della Commissione Europea (progetti SCENET, SANDiE, COST, ...).**
**Significativi contributi sono stati acquisiti anche da Aziende nazionali, che hanno cooperato in numerosi progetti, con trasferimento di apparecchiature, di personale e con supporti finanziari.**
**Sono ugualmente proseguite le attività in programmi rilevanti del FP6 (Comunità Europea), fra i quali si segnalano la partecipazione ai progetti SANDiE (applicazione di nuove nanostrutture in elettronica e fotonica), SCENET (applicazioni della superconduttività), COST (diagnostica strutturale avanzata).**
**Infine va elencato il cospicuo contributo finanziario della Fondazione della Cassa di Risparmio di Parma e Piacenza, derivante dalla definizione di una Convenzione in base alla quale IMEM potenzia le apparecchiature analitiche e diviene un centro di riferimento per la diagnostica dei materiali per le Aziende e gli Enti del territorio.**
**Il trend positivo dell'Istituto è reso evidente dall'esame della progressione delle risorse economiche a disposizione delle attività condotte nell'Istituto. Infatti IMEM, nel periodo 2001-2006, ha registrato un aumento medio del 20% annuo, raggiungendo la quota totale di 2.500 j. Ciò è stato reso possibile dalla positiva evoluzione delle "entrate" dei contratti attivi in continua e sostanziale crescita (rapporto 2006 fondi esterni/interni=2), a fronte di una sensibile contrazione dei fondi provenienti dalla "assegnazione ordinaria".**
**E' comunque indubbio che il prosieguo dell'attività di IMEM non può basarsi solo su risorse "esterne": sono necessari interventi per l'ammodernamento delle apparecchiature scientifiche e per l'inserimento dei giovani ricercatori già "formati" e inseriti nella presente attività.**
**IMEM ha le caratteristiche e le capacità per rimanere un centro di eccellenza nel settore della Scienza dei Materiali, di riferimento per le Aziende e per gruppi Accademici nazionali: sarebbe sconveniente per la politica di sviluppo del Paese negargli gli adeguati supporti.**

## *Proposta di interventi organizzativi*

ISTITUTO DI DI SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI

**Direttore:** Dott Gian Nicola Babini
**Sede principale:** Via Granarolo, 64 - 48018 Faenza (RA)
**Articolazione territoriale:**
**Sito web dell'Istituto:** www.istec.cnr.it

*Dipartimento di prevista afferenza*
Sistemi di Produzione

***Missione***

Progettare ed eseguire programmi di ricerca per il conseguimento dell'aumento delle conoscenze scientifiche e tecnologiche nei vari settori applicativi dei materiali ceramici, finalizzati all'innovazione industriale e alla formazione scientifica e professionale nel contesto nazionale ed internazionale

***Attività di ricerca (2006)***

Commesse

- Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
- Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici
- Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico
- Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
- Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali
- Formazione - Trasferimento Tecnologico
- Ceramici e compositi per applicazioni biomedicali: materiali e processi
- Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione
- Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech - Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche

Moduli

- Materiali metallici e ceramici per l'accumulo, la produzione e la distribuzione dell'energia c/o ISTEC
- Compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
- Apatiti biomimetiche per la realizzazione di sostituti ossei biointegrabili
- Sperimentazione preclinica e clinica in ortopedia
- Sperimentazione preclinica e clinica nella chirurgia spinale ed articolare
- Ceramica in contesti archeologici e in manufatti monumentali
- Mosaici e materiali lapidei in archeologia e in complessi architettonici
- Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico
- Ceramici e compositi ultrarefrattari (UHTC) per applicazioni spaziali e strutturali
- Produzione e caratterizzazione di materiali ceramici compositi funzionali elettroconduttivi e ad alta lavorabilità.
- MATERIALI CERAMICI TRAPARENTI PER APPLICAZIONI OTTICHE
- Produzione e caratterizzazione di rivestimenti ceramici per applicazioni meccaniche e funzionali
- Materiali e processi innovativi per protesi strutturali
- Ceramici per applicazioni strutturali e funzionali: ossidi e compositi multilaminati
- Meccanica e tribologia
- Iniziative di supporto alla formazione-Trasferimento Tecnologico

- Processi per la realizzazione di strutture biointegrabili e drug delivery
- Progettazione e sperimentazione di superfici e rivestimenti in Biovetro e Bioceramico
- Sviluppo materiali e sistemi ceramici per edilizia, usi domestici e industriali
- Tecnologie di funzionalizzazione e decorazione di materiali ceramici tradizionali
- Promozione e supporto all'innovazione nei materiali ceramici tradizionali
- Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche

**RSTL**

**Attività Commesse**

**Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti**

*Progetto:* Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
*Dipartimento:* Medicina
*Responsabile:* TAMPIERI ANNA

*Risultati conseguiti*
Come previsto sono state prodotte e caratterizzate apatiti biomimetiche nanostrutturate chimicamente sostituite. Sono stati realizzati bioceramici porosi a partire da apatiti biomimetiche instabili per la sostituzione e rigenerazione dei tessuti ossei. Sono stati realizzati compositi bioibridi templati su polimeri naturali mediante reazioni di "self assembling come sostituti ossei , bioprotesi osteocondrali e impianti per la rigenerazione dei tessuti. Sono stati sviluppati porosi replicanti la struttura gerarchica dell'osso a partire da cellulose naturali pirolizzate e infiltrate Per il momento è stata messa a punto la sintesi di ceramici inerti SiC, CaC, etc.. , ma sono in corso studi per l'ottenimento di composti apatitici. Sono stati prodotti compositi bioibridi in forma di microsfere per il rilascio controllato di farmaci e come carrier per la terapia genica.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 4 | 7 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 17 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Clinica Ortopedica Univ. Cattolica La Sapienza ,Roma; Istituti Ortopedici Rizzoli,Bologna Università di Bologna-Clinica Odontoiatrica, Università di Ferrara Clinica Odontoiatrica; Laboratorio Istochimico LEMI,Bordeaux-Francia; Univ. Bologna Dip. Chimica 'Ciamician' ; Politecnico di Torino – DISPEA;. Clinica Ortopedica Ospedale Odense di Copenaghen, DK, Fin-Ceramica,Faenza Spa;

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 564 | 261 | 35 | 599 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

attrezzatura per sintesi ad umido, miscelatori, centrifuga, tecniche di granulazione, forni in aria e in atmosfera controllata, hot-pressing, liofilizzatore, frigorifero, analisi diffrattometrica RX, spettroscopia infrarossa, spettroscopia al plasma induttivamente accoppiato, misura della area superficie specifica, picnometria, analisi elettroacustica, analisi termogravimetrica e termo-differenziale, porosimetro a mercurio, microscopia a scansione elettronica e microsonda, cromatografia ionica, analisi meccanica a compressione e flessione.

## Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici

*Progetto:* Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
*Dipartimento:* Patrimonio Culturale
*Responsabile:* FABBRI BRUNO

*Risultati conseguiti*

1) Individuazione del meccanismo che porta alla formazione di ceramica neolitica "alveolata", a seguito di dissoluzione delle inclusioni primarie di calcite durante il seppellimento nel suolo;
2) Definizione dell'impasto e della tecnologia di lavorazione di ceramiche neolitiche italiane e rumene ai fini di una loro riproduzione per scopi scientifici e didattici;
3) Conoscenza della composizione degli impasti e degli smalti della scultura robbiana e definizione della formulazione degli impasti di porcellana tenera di Capodimonte e Buen Retiro (Spagna);
4) Prime valutazioni sulla adeguatezza del biossido di titanio in polvere nanometrica ad essere utilizzato quale prevenzione del degrado biologico sulle superfici dei beni culturali;
5) Conoscenza dei vantaggi e dei limiti dell'impiego della spettroscopia Raman nell'analisi non distruttiva dei materiali ceramici e delle porcellane in particolare;
6) Definizione di una metodologia di lavoro per l'uso di resina epossidica nel restauro delle maioliche e delle terrecotte architettoniche per interni;
7) Messa a punto e applicazione di malte da restauro a base di calce idraulica naturale (NHL) in diversi contesti conservativi.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 11 | 4 | 6 | 0 | 0 | 11 | 1 |

*Principali collaborazioni*

Università di AlbaJulia, Romania;
Università di Primorska, Slovenia;
Università di Thias, Francia;
Dipartimento di beni culturali e spettacolo, Università di Parma;
Dipartimento Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente, Univ. di Modena e Reggio Emilia;
Facoltà di Lettere, Università di Foggia;
Facoltà di Chimica, Università di Firenze;
Instituto de Ceramica y Vidrio, Madrid, Spagna;
Associazione Palatina-Istanbul, Roma e Istanbul;
Soprintendenza Archeologica del Friuli Venezia Giulia, Trieste;

**Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, Ravenna;**
**Soprintendenza Archeologica della Toscana;**
**Soprintendenza Archeologica della Puglia;**
**Museo Friulano di Storia naturale, Udine;**
**Museo Archeologico del Friuli Occidentale, PN;**
**Museo Internazionale delle Ceramiche, Faenza;**
**Museo Civico di Priverno, Latina;**
**Opificio delle Pietre Dure, Firenze;**
**Fondazione "Cesare Gnudi", Pieve di Cento, Bologna;**
**Ditta Italcementi Group, Bergamo;**
**Adamantio srl, Torino;**
**CNR-ISCIMA, Roma.**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 618 | 83 | 73 | 690 |

**Valori in migliaia di euro**

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 6 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 7 | 11 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***
**- Microscopi ottici a luce riflessa e a luce trasmessa polarizzata;**
**- Diffrattometro a raggi-X;**
**- Spettrometro di fluorescenza a raggi-X;**
**- Microscopio elettronico con annessa microanalisi a dispersione di energia;**
**- Apparecchiatura per analisi termodifferenziale e termoponderale;**
**- Porosimetro ad intrusione di mercurio;**
**- Spettrofotometro ad emissione ottica con sorgente al plasma (ICP-AES);**
**- Forni per la cottura dei manufatti ceramici con camera di cottura di diverse dimensioni;**
**- Cromatografia ionica;**
**- Strumenti vari di lavorazione e foggiatura degli impasti ceramici;**
**- Strumentazione per prove di resistenza allo strappo delle malte.**

## Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico

***Progetto:*** **Prodotti e processi industriali high tech**
***Dipartimento:*** **Sistemi di Produzione**
***Responsabile:*** **RONCARI EDOARDO**

***Risultati conseguiti***
**I risultati conseguiti soddisfano quanto indicato nelle previsioni e possono essere riassunti nei punti seguenti.**

Realizzazione, mediante colaggio su nastro, di catodi supportanti per SOFC di dimensioni 60x60 mm; ottimizzazione delle formulazioni e scelta degli agenti porizzanti per il raggiungimento di porosità superiori al 30%. Caratterizzazione microstrutturale dei prototipi realizzati.
Realizzazione di paste serigrafiche a base di Ce 0.8 Gd 0.2O2-d e loro deposizione per l'ottenimento dello strato elettrolitico di celle SOFC; studio del processo di co-firing per la produzione di semicelle planari.
Studio, formulazione e produzione di paste serigrafiche per l'ottenimento di film spessi per sensori di gas; loro caratterizzazione reologica. Realizzazione di prototipi di sensori mediante serigrafia di polveri nanometriche di SnO2, SnO2 drogato con CuO o platino, TiO2 e TiO2 drogato con Cr2O3. Studio della microstruttura in funzione dei trattamenti termici prescelti.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*Principali collaborazioni*
CRF-Torino, Università di Trento, Università di Cagliari, Politecnico di Torino, Università di Messina, Pirelli Labs.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 463 | 187 | 39 | 501 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Processi: banco di colaggio su nastro, screen printer, pressa uniassiale 15 tons, pressa isostatica (CIP), forni per sinterizzazione in aria fino a 1700 C.
Caratterizzazioni: misure di potenziale zeta (AcoustoSizer™ IIS, Colloidal Dynamics, USA); Distribuzione granulometrica (SediGraph 6.0 – Micromeritics); Spettrometro FTIR (Nicolet); Porosimetro ad intrusione di Hg (ThermoFinnigan 440); Termodilatometro TDA (Netzsch 402); Superficie specifica BET (Micromeritics FlowSorb); Caratterizzazione reologica di sospensioni e paste: Rotational Rheometer (RV20 Haake) e Controlled Stress Rheometer (CVOR 120 Bohlin Instruments); SEM (Cambridge Leica Stereoscan 360) con microsonda e dispersione di energia (EDX Link); Difrattometro RX (Rigaku Miniflex e Geigerflex, Philips); Spettrometro XRF-WDS (Philips PW 1480); TG-DTA (Netzsch).

**Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BELLOSI ALIDA

*Risultati conseguiti*
Con riferimento ai 5 moduli proposti le attività di ricerca sono state progettate e condotte in base all'analisi dei requisiti prestazionali che i materiali devono soddisfare. Gli aspetti chiave hanno riguardato la messa a punto o ottimizzazione di processi produttivi per il controllo della microstruttura ed il miglioramento delle prestazioni, la caratterizzazione microstrutturali, la valutazione delle proprietà meccaniche e funzionali. I materiali oggetto di studio, specificati nei vari moduli, fanno riferimento ai seguenti settori: 1)Ceramici e compositi ultrarefrattari (UHTC) per applicazioni spaziali e funzionali e temperature ulta-alte; 2)Compositi ceramici strutturali elettroconduttivi e compositi ad alta lavorabilità meccanica o per elettroerosione, 3)Ceramici trasparenti per applicazioni laser e ceramici ossidici ultraleggeri per isolamento termico ed acustico, 4)Rivestimenti ceramici e caratterizzazione delle superfici. 5)Materiali e processi innovativi per protesi strutturali.
In tutti i casi si sono ottenuti risultati che esprimono un avanzamento delle conoscenze rispetto alla situazione pregressa.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 13 | 8 | 6 | 0 | 7 | 0 | 0 | 12 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Partner: CIRA-Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali; Alcatel Alenia Spazio Torino; CSM-Centro Sviluppo Materiali;ABB-SACE spa, Rotfil srl RIN: Research Institute on nanoscience-KYOTO; Università Missouri-Rolla, Ceramic Engineering Department- USA; Università del Michigan-College of Engineering, USA; Oak Ridge Natioanl Laboratory- USA; CNR-IENI-Genova; Uni. Bologna Fac. Chimica Industriale; Uni. Roma Dept. Chemical and Materials Engineering, Dipartimenti del Politecnico di Torino, Dipartimento di Chimica IFM dell' Università di Torino, Istituto per i Materiali Compositi e Biomedicali (IMCB) del C.N.R., Sezione di Pisa; Dipartimento di Chirurgia Cardiotoracica dell'Ospedale "Villa Maria Cecilia" di Cotignola (Ravenna); Dipartimento di Ingegneria Chimica, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali dell'Università di Pisa; Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Parma; Advanced Materials Research Institute, School of Engineering and Technology, Northumbria University – Newcastle (U.K.); CSP s.a.s., Research and Development, Massa Lombarda (Ra); Bettini S.p.A., Ceramic Cutting Blade Division, M.Marenzo.Committenti: CIRA, Rotfil, ABB-SACE, CSM, Prg UE "Noviglass"

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1908 | 472 | 129 | 2038 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 11 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 7 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Apparecchiature per trattamento e miscelazione polveri, presse, pressa isostatica a freddo, colaggio su gesso, colatura su nastro forni in aria, atmosfera controllata e in vuoto, pressa a caldo, sputtering, microscopio elettronico a scansione, diffrattometria RX, macchina universale Instron per determinazione resistenza meccanica e flessione, indentatore Vickers per misure di durezza e tenacità, nanoindentatore, multimetro digitale per misure elettriche, apparecchiature per tests tribologici, rugosimetri, scratch-test, analisi termo gravimetrica, analisi dilatometrica, dispositivi per lucidatura campioni.

## Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DE PORTU GOFFREDO

*Risultati conseguiti*

Messa a punto di una nuova tecnica non distruttive per la determinazione della resistenza agli urti termici tramite tecnica piezo-spettroscopica. Realizzazione di un mini-tribometro.
Indagine sulla possibile preparazione di un progetto europeo per la definizione di una metodologia che consenta la misura di tensioni residue in rotaie ferroviarie.
Sviluppo di competenze nella caratterizzazione meccanica e tribologica delle superfici e dei materiali ceramici. Sviluppo di capacità sperimentali nello stesso settore. Formazione di personale qualificato nel settore. Miglioramento della strumentazione. In ambito MATMEC, gli obiettivi operativi possono esser riassunti come segue. Realizzazione di un'integrazione di gruppi di ricerca con caratteristiche complementari finalizzata alla risoluzione di problemi specifici di largo interesse applicativo. Sviluppo attività di ricerca e di trasferimento di conoscenze e di tecnologie in settori applicativi maggiormente bisognosi, con particolare riguardo al mondo delle imprese nel settore della meccanica avanzata.
Pubblicazioni. Presentazione a convegni.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 7 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Instituto de Ceramica y Vidrio, CSIC-Campus de Cantoblanco, Kelsen 5, , 28049 Madrid, Spagna
Institute of Materials Research, Watsonova 47, 043 53 Košice, Slovak Republic
Institut für Struktur- und Funktionskeramik, Montanuniversität Leoben, Peter-Tunner-Straße 5, 8700 Leoben, Austria
Department of Metallurgy & Materials Engineering, Katholieke Universiteit Leuven, Kasteelpark Arenberg 44, B-3001 Heverlee, Belgio
Departamento de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Universitat Politécnica de Catalunya. Avda. Diagonal 647 (ETSEIB) 08028 Barcelona, Spagna
Institut für Hochfrequenztechnik Technische Universität Braunschweig, Schleinitzstr. 22 38106 Braunschweig, Germania

Research Institute for Nanoscience (RIN) Kyoto, Giappone
National Physical Laboratory (NPL) Teddington, Londra, Inghilterra
Istituto di Metallurgia, Facoltà di Chimica Industriale, Università di Bologna
Oltre al MATMEC, collaborazioni già instaurate e attive sono attualmente quelle con il RIN (Kyoto, Giappone), il Dipartimento di Ingegneria Strutturale dell'Università di Trento e l'Università di Missouri-Rolla (Mo, USA).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 606 | 250 | 41 | 647 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 6 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Banco di colaggio per la realizzazione di strati sottili di ceramica; strumentazioni varie per la preparazione di materiali ceramici; presse; difrattometro a raggi X; macchine universali per prove materiali a temperatura ambiente; durometro; microscopio elettronico a scansione; apparecchiature per la preparazione metallografica di campioni; macchina da taglio per la preparazione di campioni per misure di tenacità;dispositivo strumentato per la determinazione della resistenza all'impatto; apparato per indagini piezo-spettroscopiche (RIN, Kyoto).Macchine universali per prove materiali sia a temperatura ambiente sia ad alta temperatura in aria e in atmosfera controllata; durometro; tribometro; rugosimetro-profilometro; microscopio elettronico a scansione; nanoindenter; apparecchiature per la preparazione metallografica di campioni; macchina da taglio per la preparazione di campioni per misure di tenacità.

## Formazione - Trasferimento Tecnologico

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BABINI GIAN NICOLA

*Risultati conseguiti*
Formazione:
Sono stati seguiti n. 25 studenti in Tesi di laurea e di dottorando e n. 19 Assegni di Ricerca.
Sono stati organizzati i corsi "La Ceramica e l'Archeometria della Ceramica" (10 partecipanti) e Master in Scienza e Conservazione dei Materiali nei Beni Culturali (12 partecipanti).
n. 3 Contratti attivi
Trasferimento Tecnologico:
Partecipazione manifestazioni (1)"R2B – Research to business", Bologna 11-12 maggio 2006, (2) "Tecnargilla 2006", Rimini 28 settembre – 2 ottobre 2006, con organizzazione di KERMAT (area dedicata ai ceramici avanzati con una serie di simposi) e del IV "Ceramic Technology Transfer Day TTD" conclusosi con il workshop "ATTIVITA' DI RICERCA E SVILUPPO DELLE IMPRESE DEL SETTORE CERAMICO: Opportunità di finanziamento dell'Unione Europea" e (3) "PIATTAFORMA

**TECNOLOGICA DELLE COSTRUZIONI Opportunità e prospettive per le Aziende del settore", Sassuolo 01/12/2006.**
**Partecipazione a ECTP Piattaforma Europea delle Costruzioni, Versailles, 21-22 novembre 2006 e a PTIC (analoga piattaforma Italiana), Roma, 31 ottobre 2006.**
**n. 1 pubblicazione su rivista nazionale**
**n. 2 contratti attivi.**
**n. 6 rapporti di attività.**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**Sono stati sviluppati i rapporti con le Associazioni di Categoria (in particolare ACIMAC e Assopiastrelle), con cui sono stati organizzati diversi eventi, e con le più rappresentative Istituzioni del territorio, in particolare l'Università degli Studi di Bologna (Corso di Laurea di Faenza e Master) e di Modena e Reggio-Emilia (Tesi), con ASTER (Agenzia per la Ricerca della Regione Emilia-Romagna) e Agenzia Polo Ceramico di Faenza (SPIMAC).**
**SPIMAC è un Centro per l'Innovazione della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna che partecipa al cluster regionale delle Costruzioni, tramite cui sono stati avviati rapporti di collaborazione con gli altri laboratori e centri di innovazione operanti in questo settore.**
**Sono state sviluppate importanti collaborazioni nell'ambito sia della Piattaforma Europea delle Costruzioni che di quella Italiana.**
**È stata curato, in accordo con ENEA Faenza, l'inserimento del CNR nella compagine sociale di CERTIMAC Scarl, centro per lo sviluppo della normazione nel campo dei materiali ceramici tradizionali.**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 574 | 349 | 26 | 600 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***

**Ceramici e compositi per applicazioni biomedicali: materiali e processi**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* TAMPIERI ANNA

*Risultati conseguiti*

Sintesi di carbono e stronzioapatite. Preparazione di campioni porosi simulanti morfologia e composizione dell'osso spongioso, per impregnazione di spugne cellulosiche. Correlazione tra proprietà reologiche di diverse sospensioni con la porosità e proprietà meccaniche dei campioni sinterizzati. Primi risultati quale sistema di trasporto e rilascio di tobramicina. Nuova metodologia di preparazione di campioni porosi, basata sull'espansione di volume. Nuovi compositi porosi apatite/gelatina.
Caratterizzazione superficiale/bioattività di varie apatiti biomimetiche
Sintesi compositi porosi HA/Polipirrolo
Polarizzazione di apatiti.
Sintesi di due vetri biologici (codificati RBP1 ed RBP2), più ricchi in ZnO rispetto a RKKP.Buoni risultati preliminari di azione biologica in vitro.
Ottenuto un miglioramento delle prestazioni (diminuzione difetti da sforzo, in simulazione applicativa) di stents coronarici ricoperti con deposito ceramico.
Individuate le ragioni delle migliori prestazioni al taglio di bisturi ceramici: minore bagnabilità dei ceramici usati rispetto all'acciaio

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Università di Torino - Dip. Chimica, Università di Bologna- Fac. Chimica ; Fac. Chimica Ind.le, Università di Ferrara – Fac. Ingegneria, Fin-Ceramica Faenza Spa, Eurocoating Spa, Istituto per i Materiali Compositi e Biomedicali (IMCB) del C.N.R., Sezione di Pisa;
Dipartimento di Chirurgia Cardiotoracica dell'Ospedale "Villa Maria Cecilia" di Cotignola (Ravenna);
Dipartimento di Ingegneria Chimica, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali dell'Università di Pisa;
Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Parma;
Advanced Materials Research Institute, School of Engineering and Technology, Northumbria University – Newcastle (U.K.);
CSP s.a.s., Bettini S.p.A.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 472 | 121 | 38 | 508 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Attrezzature per le sintesi ad umido, miscelatori, centrifuga, liofilizzatore, stufa ventilata, bagno termostatico con pompa peristaltica, FTIR anche con sonda gas, calorimetria, TEM, ICP, BET, XRD, TG-DTA, SEM-EDS, analisi elettroacustica potenziale zeta e conducibilità, porosimetro a mercurio, forni, analizzatore resistenza a compressione e a flessione, strumento determinazione modulo di Young con metodo frequenza di risonanza, polarizzatore/depolarizzatore.Closest Field Magnetron Sputter Ion Plating (disponibile presso: Advanced Materials Research Institute, School of Engineering and Technology, Northumbria University – Newcastle - U.K.);
Macchina simulatrice di taglio (autocostruita presso Università di Parma con risorse economiche di detta Università);
Dispositivi di affilatura lame (presso officine Bettini S.p.A.);
Dispositivi stampa 3D e tecnologie produttive industriali (presso CSP s.a.s., Research and Development).

**Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DONDI MICHELE

*Risultati conseguiti*

I risultati conseguiti sono stati sostanzialmente pari a quelli attesi, sebbene alcune attività, inizialmente non preventivate, siano cominciate nella seconda metà dell'anno.
In particolare, i risultati di maggiore interesse sono stati:
- inchiostri ceramici nanometrici per stampa a getto d'inchiostro in quadricromia;
- nuovi pigmenti ceramici con strutture perovskite, srilankite, pseudobrookite, corindone;
- nuova tecnologia di fabbricazione di pigmenti ceramici inglobati.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 3 | 10 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Per quanto riguarda le collaborazioni, vi sono state tre ragioni per lo scostamento rispetto alle previsioni:
- Alcuni progetti, che non erano preventivati, si sono concretizzati nel corso dell'anno e hanno dato luogo a contratti con industrie nell'ambito di programmi nazionali (ex L. 292/99).
- Alcuni partners industriali hanno rinunciato, con motivazioni che non riguardano i temi della ricerca e il ruolo del CNR, a progetti di ricerca ex L. 297/99 (Ikon).
- Cooperazioni internazionali: sono stati emessi in ritardo o sono rimasti in sospeso i giudizi su alcuni progetti bilaterali.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 841 | 265 | 83 | 922 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Analisi chimiche: ICP-OES, EDS-XRF, WDS-XRF.
Analisi fisiche: PSD, BET, reometria, tensione superficiale.
Diffrazione: sincrotrone (ESRF), neutroni (ILL), XRD laboratorio.
Analisi spettroscopiche: UV-vis-NIR, FTIR, EAS.
Analisi microstrutturali: SEM, OM.
Prove meccaniche-tribologiche: microdurezza, resistenza a abrasione.
Prove tecnologiche: simulazione di laboratorio dei processi industriali di piastrelle e pigmenti ceramici.

**Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech - Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche**

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* GALASSI CARMEN

*Risultati conseguiti*

Materiali PZT non drogato con diversi rapporti Zr/Ti. Polveri con e senza piombo sintetizzate per gel combustion e sinterizzate anche mediante pressatura a caldo. Materiale PSNT.
Piccole serie di sensori miniaturizzati (Hmm). Attuatori impiegati in un dimostratore. Preliminari paste serigrafiche a base di materiali perovskitici. Metodologie di caratterizzazione dei materiali ferroelettrici/rilassori. Consolidamento della società spin off, IPECC (costituita nel 2005). Caratterizzazione funzionale dei materiali piezoelettrici.
Innovativo portacampioni per misure di forza e spostamento di attuatori.
Metodologie e risultati della caratterizzazione (reologica, spettroscopia acustica, bagnabilità) di sistemi dispersi ceramici in relazione a composizioni, processi produttivi e di consolidamento a freddo ( inchiostri nanometrici per la stampa a getto di inchiostro, sospensioni di silice fusa, paste serigrafiche). Attività primo quadrimestre progetto ADOPTIC (EC Collective Research Project). Pubblicazione libro "Reologia, colloidi e sospensioni ceramiche". E' risultato finanziabile il progetto RTL "Studio delle proprietà reologiche e colloidali.."

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 15 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**Istituti CNR: Istituto dei Sistemi Complessi- Roma (F. Cordero, F. Craciun), IENI-Genova (V. Buscaglia),**
**INRIM - Torino**
**AZIENDE (Colorobbia MBDA, IPECC, LASER, SILEA,**
**UNIVERSITA' BO, Fac Chimica Industriale (tesi Mercadelli, tirocinio e tesi Bettoli; UNIVERSITA' BO, Fac Ingegneria (tirocinio e tesi Sangiorgi, tirocinio e tesi Fagnocchi), Università di Ferrara (Prof. Dalpiaz Giorgio), Università di Genova (prof. P. Nanni), Università "Al. I. Cuza" Facoltà di Fisica, Romania (Prof. L. Motoseriu, L. Stoleriu)**
**Regione ER Progetto SPINNER (borsa Spada)**
**Altri Istituti: CSIC –Madrid (collaborazione con Pardo in ambito COST 539),**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 419 | 132 | 37 | 456 |

**Valori in migliaia di euro**

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 7 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***
**Trattamento polveri, formatura densificazione e finitura**
**Mulini, presse, stampi, banco di colatura su nastro, macchina per serigrafia, apparecchiatura per la termocompressione, forni, polarizzatore, macchina da taglio**
**Caratterizzazione chimico-fisica e morfologico microstrutturale.**
**Spettrometro elettroacustico, reometri, granulometro, porosimetro, microscopio elettronico a scansione e microsonda, tensiometro ottico, termoanalizzatori, spettrometro al plasma, microscopio stereoscopico, diffrattometro dei raggi X**
**caratterizzazione elettrica dei materiali: Analizzatore di Impedenza, Sistema integrato di misura multifunzione, Misuratore di impedenza, Multimetro digitale ad alta risoluzione, Nanovoltmetro digitale, Voltmetro ad alta velocità, Generatore di corrente programmabile, Alimentatore DC per alta tensione, Polarizzatore ad alta tensione, Oscilloscopio analogico, Camera raffreddante / riscaldante.**

**Attività Moduli**

**Materiali metallici e ceramici per l'accumulo, la produzione e la distribuzione dell'energia c/o ISTEC**

| | |
|---|---|
| ***Commessa:*** | **Materiali metallici e ceramici per l'accumulo, la produzione e la distribuzione dell'energia** |
| ***Progetto:*** | **Generazione distribuita di energia** |
| ***Dipartimento:*** | **Energia e Trasporti** |
| ***Responsabile:*** | **RONCARI EDOARDO** |

*Risultati conseguiti*
I risultati conseguiti soddisfano quanto indicato nelle previsioni e possono essere riassunti nei punti seguenti. Realizzazione, mediante colaggio su nastro, dei primi prototipi di anodo supportante per SOFC; Caratterizzazione microstrutturale dei prototipi realizzati.
Realizzazione di paste serigrafiche e loro deposizione per l'ottenimento dello strato elettrolitico a conduzione anionica (a base di Ce 0.8 Gd 0.2O2-d ) e protonica (a base di cerato di bario).
Realizzazione di semicelle SOFC planari costituite da anodo supportante ottenuto mediante colaggio su nastro e film elettrolitico sottile depositato mediante serigrafia.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
CNR-IENI Padova, CNR-ITAE Messina.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 161 | 34 | 16 | 176 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |

## Compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti

*Commessa:* Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
*Progetto:* Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
*Dipartimento:* Medicina
*Responsabile:* TAMPIERI ANNA

*Risultati conseguiti*
Come previsto sono state nucleate su collageno e caratterizzate apatiti biomimetiche Magnesio, carbonato, Stronzio, Silicato sostituite. Sono stati realizzati compositi bioibridi templati su polimeri naturali ( collageno, gelatina e alginato )mediante reazioni di "self assembling come sostituti ossei , bioprotesi osteocondrali e impianti per la rigenerazione dei tessuti. Sono stati sviluppati Ceramici porosi replicanti la struttura gerarchica dell'osso a partire da cellulose naturali(legno) pirolizzate e infiltrate . Sono stati prodotti ceramici bioattivi e compositi bioibridi in forma di microsfere per il rilascio controllato di farmaci e come carrier per la terapia genica.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Clinica Ortopedica Univ. Cattolica La Sapienza ,Roma; Istituti Ortopedici Rizzoli,Bologna Università di Bologna-Clinica Odontoiatrica, Università di Ferrara Clinica Odontoiatrica; Laboratorio Istochimico LEMI,Bordeaux-Francia; Univ. Bologna Dip. Chimica 'Ciamician' ; Politecnico di Torino – DISPEA;. Clinica Ortopedica Ospedale Odense di Copenaghen, DK, Fin-Ceramica,Faenza Spa;

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 302 | 145 | 18 | 320 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |

**Apatiti biomimetiche per la realizzazione di sostituti ossei biointegrabili**

*Commessa:* Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
*Progetto:* Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
*Dipartimento:* Medicina
*Responsabile:* LANDI ELENA

*Risultati conseguiti*
Ottenuti monoliti consolidati di fase apatite biomimetica contenente Si, non realizzabili con il semplice sintering di idrossiapatiti contenenti Si. Ciò è di grande interesse per ottenere scaffold bioattivi ad elevata resistenza meccanica per sostituti ossei di ossa lunghe o ossa sottoposte a elevato carico. Test preliminari di caricamento e rilascio di tobramicina da granulati.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 8 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Con centri di ricerca e università nazionali ed internazionali tanto nel campo chimico fisico ingegneristico (competenza sul materiale e caratterizzazioni dello stesso) quanto in quello medico-applicativo. Stretta collaborazione con il settore industriale biomedicale dal quale provengono le principali indicazioni circa la necessità/richieste del mercato.

**Università di Torino - Dip. Chimica, Università di Bologna- Fac. Chimica ; Fac. Chimica Ind.le, Università di Ferrara – Fac. Ingegneria, Fin-Ceramica Faenza Spa, Univ. La Sapienza-Clinica Ortopedica, -Dip. Chimica, Roma; Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna; Università di Bologna -Clinica Odontoiatrica; Laboratorio Istochimico LEMI, Bordeaux-Francia; Politecnico di Torino- DISPEA; Clinica Ortopedica Ospedale Odense di Copenaghen, DK, Università di Parma, Dip. Medicina sperimentale- Sez Istologia**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 262 | 116 | 17 | 279 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |

## Sperimentazione preclinica e clinica in ortopedia

*Commessa:* **Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti**
*Progetto:* **Innovazione-integrazione tecnologica in medicina**
*Dipartimento:* **Medicina**
*Responsabile:* **MARCACCI MAURILIO**

***Risultati conseguiti***

**Sperimentazione e validazione di impianti per la sostituzione ossea in casi traumatologici e patologici Impianti di bioprotesi articolare in pazienti giovani con difetti focali osteo-cartilaginei**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

***Principali collaborazioni***

**Università ed ospedali Italiani ed Europei Centri di ricerca Italiani ed Europei Inprese nel settore Biomedicale e protesico**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | - | - | - | - |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |

| 0 | 0 |
|---|---|

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Sperimentazione preclinica e clinica nella chirurgia spinale ed articolare**

*Commessa:* Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
*Progetto:* Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
*Dipartimento:* Medicina
*Responsabile:* LOGROSCINO CARLO

*Risultati conseguiti*
Sperimentazione e validazione di impianti semplici ed attivati con fattori geniciper la sostituzione ossea in casi traumatologici e patologici Impianto di spaziatori o fissatori a livello spinale

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Integrazione e collaborazione con altri servizi disponibili in università: radiologia (Rx-CT, MRI), Patologia, Microbiologia, Farmacologia, Odontoiatria. Università ed ospedali Italiani ed Europei Centri di ricerca Italiani ed Europei Inprese nel settore Biomedicale e protesico

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | - | - | - | - |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Ceramica in contesti archeologici e in manufatti monumentali

*Commessa:* Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici
*Progetto:* Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
*Dipartimento:* Patrimonio Culturale
*Responsabile:* GUALTIERI SABRINA

*Risultati conseguiti*
1) Individuazione del meccanismo che porta alla formazione di ceramica neolitica "alveolata", a seguito di dissoluzione delle inclusioni primarie di calcite durante il seppellimento nel suolo;
2) Definizione dell'impasto e della tecnologia di lavorazione di ceramiche neolitiche italiane e rumene ai fini di una loro riproduzione per scopi scientifici e didattici;
3) Conoscenza della composizione degli impasti e degli smalti della scultura robbiana e definizione della formulazione degli impasti di porcellana tenera di Capodimonte e Buen Retiro (Spagna);
4) Prime valutazioni sulla adeguatezza del biossido di titanio in polvere nanometrica ad essere utilizzato quale prevenzione del degrado biologico sulle superfici dei beni culturali;
5) Conoscenza dei vantaggi e dei limiti dell'impiego della spettroscopia Raman nell'analisi non distruttiva dei materiali ceramici e delle porcellane in particolare;
6) Definizione di una metodologia di lavoro per l'uso di resina epossidica nel restauro delle maioliche e delle terrecotte architettoniche per interni;

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 7 | 4 | 4 | 0 | 0 | 8 | 1 |

*Principali collaborazioni*
Università di Alba Julia, Romania;
Università di Primorska, Slovenia;
Università di Thias, Francia;
Facoltà di Chimica, Università di Firenze;
Instituto de Ceramica y Vidrio, Madrid, Spagna;
Soprintendenza Archeologica del Friuli Venezia Giulia, Trieste;
Museo Friulano di Storia Naturale, Udine;
Museo Archeologico del Friuli Occidentale, PN;
Museo Internazionale delle Ceramiche, Faenza;
Museo Civico di Priverno, Latina;
Adamantio srl, Torino.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 362 | 62 | 39 | 400 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 |

**Mosaici e materiali lapidei in archeologia e in complessi architettonici**

*Commessa:* Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici
*Progetto:* Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
*Dipartimento:* Patrimonio Culturale
*Responsabile:* MACCHIAROLA MICHELE

*Risultati conseguiti*
- Approfondimento delle conoscenze sulle tecnologie di produzione del vetro musivo tra il I e il VI secolo d.C.
- Definizione della composizione chimico-mineralogica di diversi leganti idraulici attualmente reperibili sul mercato nazionale.
- Messa a punto di malte per restauro musivo e prime applicazioni in altri contesti conservativi.
- Ricostruzione cronologica delle diverse fasi edilizie di alcuni siti archeologici e architettonici: Suasa (AN), Collesalvetti (LI) e Pietratonda (Paganico, GR) e castello di Lucera (FG), attraverso l'integrazione di dati archeometrici e storico-archeologici.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Dipartimento di beni culturali e spettacolo, Università di Parma;
Dip. Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente, Univ. di Modena e Reggio Emilia;
Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali, Università di Bologna;
Facoltà di Lettere, Università di Foggia;
Associazione Palatina-Istanbul, Roma e Istanbul;
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, Ravenna;
Soprintendenza Archeologica della Toscana;
Soprintendenza Archeologica della Puglia;
Opificio delle Pietre Dure, Firenze;
Fondazione "Cesare Gnudi", Pieve di Cento, Bologna;
Centro Internazionale di Documentazione sul Mosaico, Ravenna.
Ditta Italcementi Group, Bergamo.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 256 | 21 | 34 | 290 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 |

## Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico

*Commessa:* Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* RONCARI EDOARDO

*Risultati conseguiti*
I risultati conseguiti soddisfano quanto indicato nelle previsioni e possono essere riassunti nei punti seguenti.
Realizzazione, mediante colaggio su nastro, di catodi supportanti per SOFC di dimensioni 60x60 mm; ottimizzazione delle formulazioni e scelta degli agenti porizzanti per il raggiungimento di porosità superiori al 30%. Caratterizzazione microstrutturale dei prototipi realizzati.
Realizzazione di paste serigrafiche a base di Ce 0.8 Gd 0.2O2-d e loro deposizione per l'ottenimento dello strato elettrolitico di celle SOFC; studio del processo di co-firing per la produzione di semicelle planari.
Studio, formulazione e produzione di paste serigrafiche per l'ottenimento di film spessi per sensori di gas; loro caratterizzazione reologica. Realizzazione di prototipi di sensori mediante serigrafia di polveri nanometriche di SnO2, SnO2 drogato con CuO o platino, TiO2 e TiO2 drogato con Cr2O3. Studio della microstruttura in funzione dei trattamenti termici prescelti.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*Principali collaborazioni*
CRF-Torino, Università di Trento, Università di Cagliari, Politecnico di Torino, Università di Messina, Pirelli Labs.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 463 | 187 | 39 | 501 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |

**Ceramici e compositi ultrarefrattari (UHTC) per applicazioni spaziali e strutturali**

*Commessa:* Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MONTEVERDE FREDERIC TULLIO

*Risultati conseguiti*
ISTEC ha messo a punto nuove formulazioni, ZrB2-SiC, HfB2-SiC, ZrB2-MoSi2, HfB2-MoSi2, ZrC-MoSi2, HfC-MoSi2, Si3N4-MoSi2, verificandone fattibilità ed efficacia.
La "slip casting" ha permesso di porre solide basi per l'ottimizzazione di questo processo di formatura, permettendo la fabbricazione di prototipi di dimensioni finite a forma complessa sinterizzati mediante "gas pressure sintering" e "pressureless sintering". La tecnologia di sinterizzazione, assistita da corrente elettrica (SPS, "spark plasma sintering") ha mostrato potenzialità di densificare completamente UHTC in tempi relativamente brevi. Processi alternativi per la sintesi da precursori solidi: questa è parte della ricerca comune tra ISTEC e l'Università del Missouri-Rolla (USA). La prima fase del progetto ASA finanziato da ASI ha visto ISTEC fornire 4 differenti materiali UHTC massivi a base di boruri agli altri partners, completamente caratterizzati dal punto di vista microstrutturale e meccanico.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 |

*Principali collaborazioni*
La decennale attività di ricerca e sviluppo di nuove formulazioni UHTC mantiene ISTEC quale "partner" qualificato in progetti nazionali e collaborazioni internazionali. E' in via di conclusione l'attività finalizzata alla progettazione, realizzazione e caratterizzazione di due coni di prua per un veicolo spaziale di rientro. E'in pieno svolgimento il progetto "ASA" finanziato da ASI e finalizzato alla progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un bordo alare d'attacco per un veicolo spaziale di rientro. Contatti sonostati portati avanti con Alcatel Alenia Spazio Torino. Parallelamente, la fornitura da parte di ISTEC di UHTC ha alimentato collaborazioni scientifiche con le seguenti strutture: Università del Michigan, Università del Missouri-Rolla, Oak Ridge National Laboratories, Imperial College of London. Collaborazioni sono attive con l'Istituto IENI-CNR sede di Genova e l'Università di Napoli-DISIS cui l'ISTEC fornisce materiali per test di giunzione e per torcia al plasma, rispettivamente.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 426 | 169 | 23 | 450 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Produzione e caratterizzazione di materiali ceramici compositi funzionali elettroconduttivi e ad alta lavorabilità.**

*Commessa:* Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* SCITI DILETTA

*Risultati conseguiti*

1)Compositi elettroconduttivi: Sono stati realizzati laminati a base di compositi elettroconduttivi. Si è dimostrato che con un'accurata scelta delle composizioni e dei cicli termici è possibile ottenere ad elevate proprietà meccaniche ed elettriche.
2)Carbon nanotubi: CNT e silice commerciali sono stati sottoposti a trattamenti termici specifichi in atmosfera controllata. Il lavoro condotto ha mostrato che è possibile ottenere SiC da CNT ma, durante la trasformazione, non viene mantenuta la struttura cristallina dei nanotubi. I SiC NT ottenuti sono stati aggiunti come fase secondaria a Si3N4 (1%). Non è stato osservato un significativo miglioramento della tenacità a frattura rispetto a Si3N4 non rinforzato.
3)Materiali ad alta lavorabilità: sono stati prodotti materiali nel sistema Si3N4-BN che hanno dimostrato eccezionale lavorabilità meccanica ed, allo stesso tempo, buone proprietà meccaniche ed elevata resistenza all'ossidazione.
4)Su richiesta del committente ABB-Sace sono stati prodotti e caratterizzati materiali a base di Ag/WC sinterizzati mediante pressatura a caldo e Ag+fasi ceramiche alternative a WC mediante sinterizzazione senza pressione.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Università di Bologna Facoltà di Chimica Industriale,CSM Centro Sviluppo Materiali, ABB-SACE, Rotfil spa, Kyoto Institute of Technology .

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 377 | 114 | 23 | 400 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## MATERIALI CERAMICI TRAPARENTI PER APPLICAZIONI OTTICHE

*Commessa:* Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ESPOSITO LAURA

*Risultati conseguiti*

Ceramici trasparenti: Sono stati studiati diversi sistemi di polveri per la produzione di materiali ceramici policristallini trasparenti utilizzabili come sorgenti nelle macchine laser allo stato solido. Sono state prodotte polveri di Nd:YAG con dimensioni nanometriche con la tecnica del sol-gel e della co-precipitazione e confrontate con polveri commerciali. E' stato studiato il comportamento durante formatura (pressatura e colaggio su gesso), debonding e sinterizzazione (in aria e in alto vuoto) di tutte le polveri. I materiali prodotti sono stati caratterizzati sotto l'aspetto microstrutturale e delle proprietà ottiche.
Ceramici porosi: E stato messo a punto un processo per l'ottenimento di pannelli porosi refrattari con densità di 100-200 kg/m3. A tal fine sono state caratterizzate fibre di vetro sia di origine naturale (lana di roccia) che artificiale (a base di silice-allumina). Tali fibre, opportunamente miscelate con componenti organici e trattate termicamente hanno permesso l'ottenimento di prototipi di pannelli porosi fino a 30 x 30 cm2 e spessore di 2-4 cm, caratterizzati dalla densità richiesta e da una discreta resistenza meccanica.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Collaborazioni attive sono state aperte con alcuni dei partner del progetto Europeo Noviglass, in particolare : Leibniz Institute, Saarbrucken Germania; Treibacher, Austria; Broell Austria; IKTS, Germania.; Laserwave, Italia.; CSIC, Spagna; CSM, Italia

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 292 | 46 | 21 | 313 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Produzione e caratterizzazione di rivestimenti ceramici per applicazioni meccaniche e funzionali

*Commessa:* Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* SETTINERI LUCA

*Risultati conseguiti*
L'attività ha riguardato la produzione e caratterizzazione di rivestimenti depositati con tecniche PVD e CVD per applicazioni antiusura e di barriera termica e chimica. I materiali rivestiti sono stati caratterizzati per quanto riguarda microstruttura, chimico-fisica, tribologica e funzionale, prevalentemente nell'ambito di collaborazioni.
E' stata affrontata anche una fase preliminare di studio per la deposizione di rivestimenti ceramici via sputtering a radiofrequenza. L'indagine è stata finalizzata alla messa a punto di composizioni innovative con elevate caratteristiche di resistenza e nell'investigazione dei meccanismi di usura per le varie applicazioni.
Altra attività di rilievo ha riguardato test di lavorabilità di materiali diversi tra cui ceramici, e test per indagare le prestazioni di utensili. Queste prove sono state accompagnate da analisi degli utensili e/o dei materiali in lavorazione per quanto riguarda le caratteristiche delle superfici e da studi sui meccanismi di rimozione dei materiali che accompagnano i fenomeni di lavorazioni meccaniche.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Sono state attive numerose collaborazioni con diversi Istituzioni di ricerca: Dipartimenti del Politecnico di Torino, Dipartimento di Chimica IFM dell' Università di Torino, Environment Park di Torino, con Kyoto Institute of Technology, e le seguenti aziende: - Febametal S.p.A. - Trattamenti Termici Ferioli e Gianotti, S.p.A. - Wolfram Carb S.p.A. - Vergnano s.r.l Centro Sviluppo Materiali.
Gran parte dell'attività è stata finanziata dalle Aziende sopraelencate che utilizzano fondi della Regione Piemonte attraverso i progetti FinPiemonte e DIADI.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 439 | 90 | 37 | 476 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |

**Materiali e processi innovativi per protesi strutturali**

*Commessa:* Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BELLOSI ALIDA

*Risultati conseguiti*
E' stato completata la fase preliminare per lo studio di materiali a base di nitruro di silicio per verificare le potenzialità applicative nelle protesi strutturali. E' stato messo a punto il processo produttivo mediante sinterizzazione senza e con pressione, utilizzando diversi coadiuvanti della sinterizzazione: biovetro ed ossido di magnesio. Dei materiali prodotti è stata analizzata la microstruttura, la citotossitià, la resistenza ad usura, l'interazione con liquidi fisiologici, le modificazioni superficiali. I risultati, riassunti in due pubblicazioni proposte per la pubblicazione, evidenziano la biocompatibilità e le positive potenzialità di questi materiali per applicazioni che richiedono resistenza a carichi e ad attriti.
E' iniziato uno studio propedeutico a collaborazioni con aziende su materiali ceramici ossidici per impianti transgengivali e per spaziatori cervicali. I materia studiati sono a base di allumina-zirconia e, in alcuni casi, necessitano di essere rivestiti in superficie con biovetro. Sono stati sperimentati cicli di processi a più stadi: pressatura-presinterizzazione-lavorazione meccanica-sinterizzazione-rivestimento e produzione prototipi.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Si è sperimentata una fase relativa al processo produttivo (lavorazione meccanica) presso officina esterna. Sono stati preparati due progetti nell'ambito dei programmi della Regione Piemonte che vedono coinvolti sia manifatturieri di materiali e prototipi, che laboratori di analisi e certificazione che strutture per prove in vivo su cavie.
L'attività prodotta è propedeutica ad un paio di collaborazioni con aziende che si dovrebbero concretizzare nel 2007.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 374 | 53 | 25 | 399 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |

**Ceramici per applicazioni strutturali e funzionali: ossidi e compositi multilaminati**

*Commessa:* Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DE PORTU GOFFREDO

*Risultati conseguiti*
L'attività si è sviluppata in diverse direzioni ed i risultati conseguiti sono significativamente congruenti con gli obbiettivi programmati.
Il progetto europeo SICMAC si è concluso il 31-08-06. Gli obbiettivi sono stati raggiunti. Il rapporto conclusivo è stato presentato e si è in attesa dell'approvazione del consuntivo economico da parte dell'ufficio competente. Nell'ambito di questa attività è stato messo a punto un sistema strumentato per misure di resistenza all'impatto. Questo tipo di studio è tuttora in corso sia su nuovi compositi che su strutture multistrato.
Nell'ambito del progetto RIN finanziato dal MAE sono state eseguite misure di stress residui con tecniche piezo-spettroscopiche sia su compositi che su strutture laminari allumina-zirconia e allumina-mullite. E' stato determinato il campo di stress in compositi sottoposti a shock termico allo scopo di definire una nuova procedura non distruttiva per l'identificazione della temperatura critica di innesco delle cricche. Sono state prodotte strutture multistrato per applicazioni nel campo della comunicazione "wireless".
Sono stati stipulati contratti con tre aziende. Attività nel campo della normazione internazional

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 7 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Instituto de Ceramica y Vidrio, CSIC-Campus de Cantoblanco, Kelsen 5, , 28049 Madrid, Spagna
Institute of Materials Research, Watsonova 47, 043 53 Košice, Slovak Republic
Institut für Struktur- und Funktionskeramik, Montanuniversität Leoben, Peter-Tunner-Straße 5, 8700 Leoben, Austria
Department of Metallurgy & Materials Engineering, Katholieke Universiteit Leuven, Kasteelpark Arenberg 44, B-3001 Heverlee, Belgio

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 324 | 144 | 19 | 343 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 |

**Meccanica e tribologia**

*Commessa:* Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* GUICCIARDI O GUIZZARDI STEFANO

*Risultati conseguiti*
Caratterizzazione meccanica a temperature ambiente e ad alta temperatura di diversi materiali ceramici, monolitici e compositi, in collaborazione con altre ricerche di Commesse interne e con l'Università di Missouri-Rolla (USA). La maggior parte dell'attività sperimentale e di elaborazione teorica dei dati è stata rivolta ai ceramici strutturali e ai bioceramici. Prove di urto termico sono stata condotte su materiali sviluppati per temperature ultra-alte (UHTC).
L'attività di caratterizzazione mediante nanoindentazione ha interessato ceramici sviluppati all'ISTEC, metalli trattati forniti da terzi e semiconduttori nell'ambito del prgetto RIN (Kyoto). Sempre per la nanoindentazione, l'Istituto a partecipato a un round-robin internazionale.
Tramite attività conto terzi, sono state eseguite prestazioni su materiali e manufatti in ceramica per conto di 5 aziende.
In ambito MATMECH, le attività di ricerca sono state concentrate sulla caratterizzazione tribologica di ceramici lavorabili e sulla resistenza strutturale di compositi ceramici elettro-conduttivi. Prosegue l'attività di formazione dei due assegnisti attribuiti a questo progetto regionale.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Oltre al MATMEC, collaborazioni già instaurate e attive sono attualmente quelle con il RIN (Kyoto, Giappone), il Dipartimento di Ingegneria Strutturale dell'Università di Trento e l'Università di Missouri-Rolla (Mo, USA).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 282 | 106 | 22 | 304 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |

**Iniziative di supporto alla formazione-Trasferimento Tecnologico**

*Commessa:* Formazione - Trasferimento Tecnologico
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BABINI GIAN NICOLA

*Risultati conseguiti*
Formazione:
Sono stati seguiti n. 25 studenti in Tesi di laurea e di dottorando e n. 19 Assegni di Ricerca.
Sono stati organizzati i corsi "La Ceramica e l'Archeometria della Ceramica" (10 partecipanti) e Master in Scienza e Conservazione dei Materiali nei Beni Culturali (12 partecipanti).
n. 3 Contratti attivi
Trasferimento Tecnologico:
Partecipazione manifestazioni (1)"R2B – Research to business", Bologna 11-12 maggio 2006, (2) "Tecnargilla 2006", Rimini 28 settembre – 2 ottobre 2006, con organizzazione di KERMAT (area dedicata ai ceramici avanzati con una serie di simposi) e del IV "Ceramic Technology Transfer Day TTD" conclusosi con il workshop "ATTIVITA' DI RICERCA E SVILUPPO DELLE IMPRESE DEL SETTORE CERAMICO: Opportunità di finanziamento dell'Unione Europea" e (3) "PIATTAFORMA TECNOLOGICA DELLE COSTRUZIONI Opportunità e prospettive per le Aziende del settore", Sassuolo 01/12/2006.
Partecipazione a ECTP Piattaforma Europea delle Costruzioni, Versailles, 21-22 novembre 2006 e a PTIC (analoga piattaforma Italiana), Roma, 31 ottobre 2006.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Sono stati sviluppati i rapporti con le Associazioni di Categoria (in particolare ACIMAC e Assopiastrelle), con cui sono stati organizzati diversi eventi, e con le più rappresentative Istituzioni del territorio, in particolare l'Università degli Studi di Bologna (Corso di Laurea di Faenza e Master) e di Modena e Reggio-Emilia (Tesi), con ASTER (Agenzia per la Ricerca della Regione Emilia-Romagna) e Agenzia Polo Ceramico di Faenza (SPIMAC).
SPIMAC è un Centro per l'Innovazione della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna che partecipa al cluster regionale delle Costruzioni, tramite cui sono stati avviati rapporti di collaborazione con gli altri laboratori e centri di innovazione operanti in questo settore.
Sono state sviluppate importanti collaborazioni nell'ambito sia della Piattaforma Europea delle Costruzioni che di quella Italiana.
È stata curato, in accordo con ENEA Faenza, l'inserimento del CNR nella compagine sociale di CERTIMAC Scarl, centro per lo sviluppo della normazione nel campo dei materiali ceramici tradizionali.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 574 | 349 | 26 | 600 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Processi per la realizzazione di strutture biointegrabili e drug delivery

*Commessa:* Ceramici e compositi per applicazioni biomedicali: materiali e processi
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CELOTTI GIANCARLO

*Risultati conseguiti*

Sintesi di carbonatoapatite. Preparazione di campioni porosi simulanti morfologia e composizione dell'osso spongioso, per impregnazione di spugne cellulosiche. Correlazione tra proprietà reologiche di diverse sospensioni con la porosità e proprietà meccaniche dei campioni sinterizzati. Test preliminari quale sistema di trasporto e rilascio di tobramicina. Studio della tecnica di determinazione di tobramicina in tampone pH fisiologico. Sperimentazione di una nuova metodologia di preparazione di campioni porosi, basata sull'espansione di volume della sospensione di polvere. Nuovi compositi porosi apatite/gelatina: messa a punto di un processo basato su addizione di $CO_2$ e NaCl e liofilizzazione. Sperimentazione di processi di reticolazione della fase organica con un composto aldeidico per rallentare la solubilità e rilascio in soluzione fisiologica sintetica del materiale. Caratterizzazione.
Caratterizzazione superficiale/bioattività di varie apatiti biomimetiche
Sintesi compositi porosi HA/Polipirrolo
Caratterizzazione di apatiti depositate per plasma spray e studio di polarizzazione di apatiti depositate per plasma spray su supporti metallici per conto Eurocoating Spa.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Università di Torino - Dip. Chimica, Università di Bologna- Fac. Chimica ; Fac. Chimica Ind.le, Università di Ferrara – Fac. Ingegneria, Fin-Ceramica Faenza Spa, Eurocoating Spa.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 277 | 121 | 18 | 294 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |

**Progettazione e sperimentazione di superfici e rivestimenti in Biovetro e Bioceramico**

*Commessa:* Ceramici e compositi per applicazioni biomedicali: materiali e processi
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* KRAJEWSKI ADRIANO

*Risultati conseguiti*

Sintesi di due vetri biologici (codificati RBP1 ed RBP2), più ricchi in ZnO rispetto a RKKP.Buoni risultati preliminari di azione biologica in vitro.
Proseguite le indagini sulla ricopertura mediante deposito ceramico di STENTs coronarici con la tecnica del Closest Field Magnetron Sputter Ion Plating, ottenendo un miglioramento delle prestazioni (diminuzione difetti da sforzo, in simulazione applicativa) durante il processo di allargamento delle maglie.
Studio delle ragioni delle migliori prestazioni al taglio di bisturi ceramici (interessanti particolarmente per operazioni vascolari, neurologiche e di estetica plastica), esame delle caratteristiche di bagnabilità delle superfici dei vari materiali (acciaio, zirconia ceramica, nitruro di titanio, DLC): le migliori prestazioni derivano dalla minore bagnabilità dei ceramici usati rispetto all'acciaio.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Per la conduzione delle attività previste, stanti le motivazioni riportate al punto relativo al "COMMENTO AD EVENTUALI SCOSTAMENTI TRA ENTRATE PREVISTE E QUELLE REALIZZATE", si è fatto molto affidamento alle collaborazioni esterne, in alcuni casi con ditte disposte ad operare sulla base dell'autofinanziamento per la parte che le riguardava. Ciò ha permesso inoltre l'accesso ad apparecchiature e dispositivi non disponibile presso l'Istituto. Complessivamente le collaborazioni sono state attuate con:
Istituto per i Materiali Compositi e Biomedicali (IMCB) del C.N.R., Sezione di Pisa;
Dipartimento di Chirurgia Cardiotoracica dell'Ospedale "Villa Maria Cecilia" di Cotignola (Ravenna);
Dipartimento di Ingegneria Chimica, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali dell'Università di Pisa;

**Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Parma;**
**Advacend Materials Reserch Institute- Northumbria Univ. Newcastle-UK: CSP SAS-BETTINI SPA**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 195 | 0 | 20 | 214 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Sviluppo materiali e sistemi ceramici per edilizia, usi domestici e industriali

*Commessa:* Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* RAIMONDO MARIAROSA

***Risultati conseguiti***

1)Individuazione di formulazioni innovative di prodotti ceramici (piastrelle e refrattari) con prestazioni migliorate; Conoscenza dettagliata di microstruttura e composizione di materie prime e prodotti per una migliore comprensione delle loro prestazioni; trasferimento di conoscenze acquisite e risultati tecnologici alle aziende produttrici.
2)Utilizzo di residui industriali (vetro da riciclo, fanghi da segagione del granito, scarti da demolizioni edili, residuo produzione di titania) nella produzione di laterizi e piastrelle ceramiche.
3)Ottimizzazione delle prestazioni termo-igrometriche dei laterizi per rispondere ai requisiti previsti dalle nuove norme europee.
4)Modellizzazione del comportamento tecnologico di refrattari con valutazione di eventuali modifiche da apportare al ciclo produttivo (ad es. possibilità di ridurre la temperatura di cottura con notevole risparmio energetico) in funzione dell'ottimizzazione delle proprietà desiderate.
5)Sviluppo di collaborazioni internazionali con costituzione di un network di lavoro per la gestione delle proposte di progetto da sottoporre nell'ambito del VII PQ.

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***

Per quanto riguarda le collaborazioni, vi sono state tre ragioni per lo scostamento rispetto alle previsioni:

- Alcuni progetti, che non erano preventivati, si sono concretizzati nel corso dell'anno e hanno dato luogo a contratti con industrie nell'ambito di programmi nazionali (ex L. 292/99) o regionali (ex DOCUP Toscana).
- Alcuni partners industriali hanno rinunciato, con motivazioni che non riguardano i temi della ricerca e il ruolo del CNR, a progetti di ricerca ex L. 297/99 (es. Antiche Fornaci D'Agostino).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 352 | 110 | 36 | 388 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Tecnologie di funzionalizzazione e decorazione di materiali ceramici tradizionali

*Commessa:* Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DONDI MICHELE

*Risultati conseguiti*

I risultati conseguiti sono stati sostanzialmente pari a quelli attesi, sebbene alcune attività, inizialmente non preventivate, siano cominciate nella seconda metà dell'anno.
In particolare, i risultati di maggiore interesse sono stati:
- inchiostri ceramici nanometrici per stampa a getto d'inchiostro in quadricromia;
- nuovi pigmenti ceramici con strutture perovskite, srilankite, pseudobrookite, corindone;
- nuova tecnologia di fabbricazione di pigmenti ceramici inglobati.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 3 | 8 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

collaborazioni con università e enti di ricerca sono sviluppate in
diverse forme:
a) progetti bilaterali: CNR-TUBITAK (Anadolu Univ. Eski ehir (Turchia),
CNR-ASRT (Metallurgical R&D Institute, Il Cairo, Egitto), CNR-CNPq (Centro
Cerâmico São Paulo, Brasile);
b) accesso a grandi facilities, es. ESRF Grenoble e ISIS Oxford: Univ. di
Cambridge (UK) e Univ. di Ferrara.
c) dottorati di ricerca: Univ. di Aveiro (Portogallo), UNS di Bahia Blanca

(Argentina), Univ. Jaime I di Castellon (Spagna), Univ. Federico II di Napoli, IPEN di São Paulo (Brasile).
d) progetti nazionali di ricerca: CETEM di Rio de Janeiro e UFSC di Santa Catarina, Univ. Complutense di Madrid.
e) mobilità dei ricercatori: Univ. di Cambridge (CNR) e Univ. di Lubiana, Slovenia (CNR-NATO).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 263 | 119 | 23 | 285 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |

**Promozione e supporto all'innovazione nei materiali ceramici tradizionali**

*Commessa:* Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BIASINI VALENTINA

*Risultati conseguiti*
1) Contributo al potenziamento della competitività e della capacità di innovazione delle aziende che si avvalgono delle competenze dell'ISTEC.
2) Sviluppo di una procedura per il riciclo di materiali diversi nella produzione di laterizio e piastrelle.
3) Potenziamento e consolidamento dei rapporti ISTEC-mondo industriale in materia di ricerca e innovazione.
4) Varie analisi, prove e consulenze per conto di terzi su problematiche specifiche di prodotti e processi ceramici.
5) Protocolli pre-normativi (prove di resistenza all'impatto di piastrelle ceramiche e previsione della durabilità di mattoni e tegole in laterizio).
6) Organizzazione e partecipazione ad TTDay, seminari, workshop.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 226 | 36 | 24 | 249 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche**

*Commessa:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech - Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche
*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* GALASSI CARMEN

*Risultati conseguiti*

Materiali PZT non drogato con diversi rapporti Zr/Ti. Polveri con e senza piombo sintetizzate per gel combustion e sinterizzate anche mediante pressatura a caldo. Materiale PSNT.
Piccole serie di sensori miniaturizzati (Hmm). Attuatori impiegati in un dimostratore. Preliminari paste serigrafiche a base di materiali perovskitici. Metodologie di caratterizzazione dei materiali ferroelettrici/rilassori. Consolidamento della società spin off, IPECC (costituita nel 2005). Caratterizzazione funzionale dei materiali piezoelettrici.
Innovativo portacampioni per misure di forza e spostamento di attuatori.
Metodologie e risultati della caratterizzazione (reologica, spettroscopia acustica, bagnabilità) di sistemi dispersi ceramici in relazione a composizioni, processi produttivi e di consolidamento a freddo ( inchiostri nanometrici per la stampa a getto di inchiostro, sospensioni di silice fusa, paste serigrafiche). Attività primo quadrimestre progetto ADOPTIC (EC Collective Research Project). Pubblicazione libro "Reologia, colloidi e sospensioni ceramiche". E' risultato finanziabile il progetto RTL "Studio delle proprietà reologiche e colloidali.."

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 15 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Istituti CNR: Istituto dei Sistemi Complessi- Roma (F. Cordero, F. Craciun), IENI-Genova (V. Buscaglia),
INRIM - Torino
AZIENDE (Colorobbia MBDA, IPECC, LASER, SILEA,
UNIVERSITA' BO, Fac Chimica Industriale (tesi Mercadelli, tirocinio e tesi Bettoli; UNIVERSITA' BO, Fac Ingegneria (tirocinio e tesi Sangiorgi, tirocinio e tesi Fagnocchi), Università di Ferrara (Prof.

**Dalpiaz Giorgio), Università di Genova (prof. P. Nanni), Università "Al. I. Cuza" Facoltà di Fisica, Romania (Prof. L. Motoseriu, L. Stoleriu)**
**Regione ER Progetto SPINNER (borsa Spada)**
**Altri Istituti: CSIC –Madrid (collaborazione con Pardo in ambito COST 539), National Institute for Materials Physics Romania (M. Cernea)**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 419 | 132 | 37 | 456 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 7 |

**Attività RSTL**

***<u>Elenco pubblicazioni dell`Istituto</u>***

***Brevetti***

1 Albonetti S., Baldi G., Bitossi M., Costa A.L., Dondi M., Matteucci F., Zama I. - PROCESS FOR THE INCLUSION OF HEAT-LABILE CERAMIC PIGMENTS AND THE INCLUSION PIGMENTS THUS OBTAINED
2 E. LANDI, A TAMPIERI, M.SANDRI, D. PRESSATO, S. DI FEDE - Un composito a base di una apatite e di un polisaccaride, metodo per la sua preparazione e suoi usi
3 E. LANDI, A TAMPIERI, G.CELOTTI, S.SPRIO, D. PRESSATO, C. DE LUCA - "Una idrossiapatite plurisostituita ed il relativo composito con un polimero naturale e/o sintetico, loro preparazione e usi"

***Articoli ISI***

1 IANCULESCU, L. MITOSERIU, D. BERGER, C.E. CIOMAGA, D. PIAZZA and C. GALASSI - : Composition-dependent ferroelectric properties of Ba1-xSrxTiO3 ceramics - *PHASE TRANSITIONS*, Vol. . 79 , Pagg. 375-388
2 G. de Portu, L. Micele, D. Prandstraller, G. Palombarini, G. Pezzotti - Abrasive wear in Ceramic Laminated Composites - *WEAR*, Vol. 260, Pagg. 1104-1111
3 D. Sciti, S. Guicciardi, G. Celotti, S. Tochino and G. Pezzotti - Analysis of residual stresses in ternary electroconductive composites - *APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING*, Vol. 82, Pagg. 317-324
4 L. STOLERIU, A. STANCU, L. MITOSERIU, D. PIAZZA and C. GALASSI - Analysis of switching properties of porous ferroelectric ceramics by means of first-order reversal curve diagrams - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 74, Pagg. 174-107
5 F. Monteverde - Beneficial effects of an ultra-fine a-SiC incorporation on the sinterability and mechanical properties of ZrB2 - *APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING*, Vol. 82, Pagg. 329-377

6 O. Tikhomirov, M. Labardi, C. Ascoli, M. Allegrini and C. Galassi - Bilateral Switching of the Modulated Electrooptic Contrast in PLZTN Ceramics - *SOLID STATE COMMUNICATIONS*, Vol. 138,2, Pagg. 60-63

7 E. LANDI, A. TAMPIERI, M. MATTIOLI-BELMONTE, G. CELOTTI, M. SANDRI, A. GIGANTE, P. FAVA, G. BIAGINI - Biomimetic Mg- and Mg,CO3- substituted Hydroxyapatites: Synthesis, Characterization and in Vitro Behaviour - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2593-2601

8 F. Rutz, M. Koch, L. Micele, G. de Portu - Ceramic Dielectric Mirrors for the Terahertz Range - *APPLIED OPTICS*, Vol. 45, Pagg. 8070-8073

9 D. PIAZZA, L. STOLERIU, L. MITOSERIU, A. STANCU AND C. GALASSI - Characterisation of porous PZT ceramics by first order reversal curves (FORC) diagrams - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2937-2943

10 G. CELOTTI, A. TAMPIERI, S. SPRIO, E. LANDI, L. BERTINETTI, G. MARTRA, C. DUCATI. - Crystallinity in apatites: how can a truly disordered fraction be distinguished from nanosize crystalline domains? - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE*, Vol. 17, Pagg. 1079-1087

11 V. Medri, C. Meandri, S, Guicciardi, V. Dupont, A. Bellosi - Effect of testing temperatures and thermal treatments on flexural strength of Si3N4-MoSi2-BN Composites - *ADVANCED ENGINEERING MATERIALS*, Vol. 8.10, Pagg. 1001-1007

12 D. Sciti, L. Silvestroni, A. Bellosi - Fabrication and properties of HfB2-MoSi2 composites produced by hot pressing and spark plasma sintering - *JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH*, Vol. 21, Pagg. 1460-1466

13 D. Sciti, M. Nagliati, S. Tochino, G. Pezzotti and S. Guicciardi - Fabrication and residual stresses characterization of novel non-oxide multilayer ceramics - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 3415-3423

14 : A.PURICE, G. DINESCU, N. SCARISOREANU, P. VERARDI, F. CRACIUN, C. GALASSI, M. DINESCU - Ferroelectric thin films obtained by pulsed laser deposition - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2937-2943

15 D. Sciti, L. Silvestroni, A. Bellosi - High density pressureless sintered HfC-based composites - *JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 89, Pagg. 2668-2670

16 M. T. Buscaglia, M. Viviani, V. Buscaglia, L. Mitoseriu, A. Testino, P. Nanni, Z. Zhe, M. Nygren, C. Harnagea, D. Piazza and C. Galassi - High dielectric constant and frozen macroscopic polarization in dense nanocrystalline (30nm) BaTiO3 ceramics - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 73, Pagg. 64-114

17 F. CORDERO, F. CRACIUN, A. FRANCO and C. GALASSI - High temperature memory in (Pb/La)(Zr/Ti)O3 as intrinsic of the relaxor state rather than due to defect relaxation - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 74, Pagg. 024110-1-8

18 D. Sciti, L. Silvestroni, A. Balbo, S. Guicciardi, G. Pezzotti - High-strength and -toughness electroconductive SiC-based composites - *ADVANCED ENGINEERING MATERIALS*, Vol. 8, Pagg. 997-1001

19 V. Medri, D. Dalle Fabbriche, C. Meandri, S, Guicciardi, A. Bellosi - Influence of different BN grades on sintering behaviour, microstructure and properties of machinable Si3N4-MoSi2-BN Composites - *ADVANCED ENGINEERING MATERIALS*, Vol. 8.4, Pagg. 275-281

20 L. MITOSERIU, L. STOLERIU, M. VIVIANI, D. PIAZZA, M. T. BUSCAGLIA, R. CALDERONE, V. BUSCAGLIA, A. STANCU, P. NANNI, C. GALASSI, - Influence of stoichiometry on the dielectric and ferroelectric properties of the tunable (Ba,Sr)TiO3 ceramics investigated by First Order Reversal Curves method - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2915-2921

21 Maria Giulia Faga, Luca Settineri - Innovative anti-Wear Coatings on Cutting Tools for Wood Machining - *SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY*, Vol. 101, Pagg. 3002-3007

22 E. Jiménez-Piqué, L. Ceseracciu, Y. Gaillard, M. Brach, G. De Portu, M. Anglada - Instrumented Indentation of Alumina-Alumina/Zirconia Multolayered Composites with residual stresses - *PHILOSOPHICAL MAGAZINE*, Vol. 86, Pagg. 5371-5382

23 M.Deluca , T. Sakashita, C. Galassi, and G. Pezzotti - Investigation of Local Orientation and Stress Analysis of PZT-based Materials using Micro-probe Polarized Raman Spectroscopy - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2337-2344

24 A.Stancu, L. Mitoseriu, L. Stoleriu, D. Piazza, , D. Ricinschi, M. Okuyama - Investigation of the switching characteristics in ferroelectrics by first-order reversal curve diagrams - *PHYSICA B*, Vol. 372, Pagg. 226-229

25 A. Sanson, D. Gardini, G. Montanari, C. Galassi, E. Roncari - Key role of milling in the optimization of TiO2 nanoinks - *JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH*, Vol. 21, Pagg. 1561-1569

26 Luca Settineri, Maria Giulia Faga - Laboratory Tests for Performance Evaluation of Nanocomposite Coatings for Cutting Tools - *WEAR*, Vol. 260, Pagg. 260-332

27 G. de Portu, L. Micele, G. Pezzotti - Laminated Ceramic Structures from Oxide Systems - *COMPOSITES PART B-ENGINEERING*, Vol. 37, Pagg. 556-567

28 V. Cannillo, M. Montorsi, C. Siligardi, A. Sola, G. de Portu, L. Micele, G. Pezzotti - Microscale Computational Simulation and Experimental Measurement of Thermal Residual Stresses in Glass-Alumina Functionally Graded Materials - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 1411-1419

29 D. Sciti, F. Monteverde, S. Guicciardi, A. Bellosi, G. Pezzotti - Microstructure and mechanical properties of ZrB2-MoSi2 ceramic composites produced by different sintering techniques - *MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A-STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING*, Vol. 434, Pagg. 303-309

30 F. Monteverde, C. Melandri, S. Guicciardi - Microstructure, mechanical properties and resistance to oxidation of an HfB2 + 30vol% SiC ceramic consolidated by spark plasma sintering - *MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS*, Vol. 100 2, Pagg. 513-519

31 S. SPRIO, A.TAMPIERI, E.LANDI, G. CELOTTI, M.SANDRI, S. MARTORANA, G. LOGROSCINO - Physico-chemical properties and solubility behaviour of multi-substituted hydroxyapatite powders containing silicon - *MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-BIOMIMETIC AND SUPRAMOLECULAR SYSTEMS*, Vol. , Pagg. -

32 G. de Portu, S. Bueno, L. Micele, C. Baudin, G. Pezzotti - Piezo-Spectroscopic Characterization of Alumina-Aluminium Titanate Laminates - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2699-2705

33 G. de Portu, J. Gurauskis, L. Micele, A. J. Sanchez-Herencia, C. Baudin, G. Pezzotti - Piezo-Spectroscopic Characterization of Alumina-Zirconia Layered Composites - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE*, Vol. 41, Pagg. 3781-3785

34 C. GALASSI - Processing of porous ceramics: Piezoelectric materials - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 2951-2958

35 D. Sciti, S. Guicciardi, A. Bellosi, G. Pezzotti - Properties of a pressureless-sintered ZrB2-MoSi2 Ceramic Composite - *JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 89, Pagg. 2320-2322

36 L. BERTINETTI, G. MARTRA, A. TAMPIERI, E. LANDI - Punctual investigation of surface sites of HA and Magnesium-HA - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 987-991

37 B.M. White, M.L. Grilli, E. Traversa, E Roncari, F. Pittalis, E.D. Wachsman, A. Sanson - Screen-printed dense yttria-stabilized-zirconia electrolytes for anode-supported Solid Oxide Fuel Cells - *TRANSACTIONS OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY*, Vol. 1.7, Pagg. 8-89

38 M. Cernea , O. Monnereau, P. Llewellyn, L. Tortet, C. Galassi, - Sol–gel synthesis and characterization of Ce doped-BaTiO3 - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 26, Pagg. 3241-3246

39 M. Cernea , G. Montanari, C. Galassi, A. Costa - Synthesis of La and Nb doped PZT powder by the gel-combustion method - *NANOTECHNOLOGY*, Vol. 17, Pagg. 1731-1735

40 A.L. Costa, G. Montanari, C. Galassi, M. Cernea, F. Bezzi, S., Albonetti - Synthesis of Nb doped Lead Zirconate Titanate by chemical methods - *ADVANCED ENGINEERING MATERIALS*, Vol. 8, 6, Pagg. 572-576

41 Sanson A., Gardini D., Montanari G., Galassi C., Roncari E - The Key Role of Milling in the Optimization of TiO2 Nanoinks - *JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH*, Vol. 21, 6, Pagg. 1561-1569

42 Matteucci F., Cruciani G., Dondi M., Raimondo M - The Role of Counterions (Mo, Nb, Sb, W) in Cr-, Mn-, Ni- and V-doped Rutile Ceramic Pigments. Part 1. Crystal Structure and Phase Transformations - *CERAMICS INTERNATIONAL*, Vol. 32, Pagg. 385-392

43 Dondi M., Cruciani G., Guarini G., Matteucci F., Raimondo M. - The Role of Counterions (Mo, Nb, Sb, W) in Cr-, Mn-, Ni- and V-doped Rutile Ceramic Pigments. Part 2. Colour and Technological Properties - *CERAMICS INTERNATIONAL*, Vol. 32, Pagg. 393-405

44 S. SPRIO, S. GUICCIARDI, A. BELLOSI, G. PEZZOTTI - Yttria-stabilized zirconia films grown by radiofrequency magnetron sputtering: structure, properties and residual stresses - *SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY*, Vol. 200, Pagg. 4579-4585

45 Dondi M., Matteucci F., Cruciani G. - Zirconium titanate ceramic pigments: Crystal structure, spectroscopy and technological properties - *JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY*, Vol. 179, Pagg. 233-246

*Articoli non ISI*

1 Monteiro M.A., Raupp-Pereira F., Ferreira V.M., Dondi M., Labrincha J.A. - Aggregati leggeri da rifiuti industriali - *C+CA*, Vol. 26.1, Pagg. 7-13

2 : F. Bucciotti, R. Calzavarini, L. Settineri - Alta velocità: concetto relativo, vantaggi certi - *Utensili e attrezzature*, Vol. 1, Pagg. 48-52

3 F. Bucciotti, R. Calzavarini, L. Settineri - Alta velocità: concetto relativo, vantaggi certi - *Macchine Utensili*, Vol. 2, Pagg. 68-73

4 F. Bucciotti, R. Calzavarini, L. Settineri - Analisi FEM dei processi di taglio - *Utensili e attrezzature*, Vol. 7, Pagg. 42-46

5 Tenorio Cavalcante P.M., Dondi M., Guarini G., Barros F.M., da Luz A.B., Sampaio J.A. - Aplicação de Pigmentos Perolizados a Base de Mica e Dióxido de Titânio na Cerâmica - *Cerâmica Industrial*, Vol. 11.2, Pagg. 7-41

6 Dondi M. - Caracterização Tecnológica dos Materiais Argilosos: Métodos Experimentais e Interpretação dos Dados - *Cerâmica Industrial*, Vol. 11., Pagg. 6-40

7 Matteucci F., Lepri Neto C., Dondi M., Cruciani G., Baldi G., Boschi A.O. - Colour development of red perovskite pigment Y(Al,Cr)O3 in various ceramic applications - *Advances in Applied Ceramics*, Vol. 105.2, Pagg. 99-106

8 Dondi M. - European production of ceramic raw materials – Produzione europea di materie prime ceramiche - *Ceramic World Review*, Vol. 69, Pagg. 100-109

9 A. Bellosi, F. Monteverde, D. Sciti - Fast densification of ultra-high temperature ceramics by spark plasma sintering - *INTENATIONA JOURNAL OF APPLIED CERAMIC TECHNOLOGY*, Vol. 3.1, Pagg. 32-40

10 C. S. Ioakimidis, G. de Portu - Impact Testing on Al2O3 and Al2O3/ZrO2 Laminated Composites - *Advances in Science and Technology*, Vol. 45, Pagg. 1462-1468

11 Dondi M., Matteucci F., Gardini D., Blosi M., Costa A.L., Galassi C., Baldi G., Barzanti A., Cinotti E. - Industrial Ink-Jet Application of Nano-sized Ceramic Inks - *Advances in Science and Technology*, Vol. 51, Pagg. 174-180

12 M. DONDI, F. MATTEUCCI, D. GARDINI, M. BLOSI, A.L. COSTA, C. GALASSI, G. BALDI, A. BARZANTI and E. CINOTTI - Industrial Ink-Jet Application of Nano-sized Ceramic Inks - *ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY*, Vol. 51, Pagg. 174-179

13 Fabbri B., Grossi A. - La deposizione in terracotta del Duomo di Viadana - *Kermes*, Vol. 63, Pagg. 25-35

14 Fabbri B. - L`archeometria ovvero le analisi di laboratorio applicate ai materiali dei Beni culturali - *Bollettino della Società Torricelliana di Scienze e Lettere*, Vol. 55/56, Pagg. 4-52

15 Matteucci F., Baldi G., Gardini D., Blosi M., Cinotti E., Dondi M., Costa A.L., Galassi C. - Nano-inks - *Ceramic Industry*, Vol. OCTOB, Pagg. 20-21

16 Raimondo M., Zanelli C., Dondi M., Guarini G., Matteucci F., Biasini V., Gardini D. - Propriedades superficiais de peças de grês porcelanato: influência de diferentes recobrimentos protetores - *Cerâmica Industrial*, Vol. 11.3, Pagg. 7-12

17 G. de Portu, T. Köves, J. Dusza - Residual Stresses and Fracture Toughness of an Al2O3/ Al2O3 + ZrO2 Layered Ceramics - *Powder Metallurgy Progress*, Vol. 6, Pagg. 42-51

18 L. Filice, S. Rizzuti, D. Umbrello, F. Pulice, L. Settineri - Simulazione numerica: previsione usura nei processi di taglio - *Utensili e attrezzature*, Vol. 6, Pagg. 56-59

19 Matteucci F., Cruciani G., Dondi M., Baldi G., Dalconi M.C., Barzanti A., Lorenzi G., Meneghini C - Structural modification of doped and undoped nanocrystalline $TiO_2$ by temperature-resolved XRPD - *Advances in Science and Technology*, Vol. 51, Pagg. 99-104

20 Stoyanova T., Matteucci F., Costa A.L., Dondi M., J. Carda - Synthesis of Cr-doped sphene ceramic pigments by spray drying - *Advances in Science and Technology*, Vol. 51, Pagg. 272-275

21 F. Bucciotti, S. Durante, A. Gallino, A. Herrmann, M. Comoglio - Tutta questione di sinergia - *Utensili e attrezzature*, Vol. 1, Pagg. 40-47

22 F. Bucciotti, R. Calzavarini, L. Settineri - Tutti i vantaggi dell` alta velocità - *Stampi*, Vol. 10, Pagg. 74-78

23 A. Bellosi - UHTC- Ultra High temperature Ceramics: materials, properties and applications - *International Ceramics Journal*, Vol. , Pagg. 19-23

*Articoli in atti di Convegno*

1 Cavalcante P.M.T., Dondi M., Guarini G., Barros F.M., Luz A.B., Sampaio J.A - Aplicação de pigmentos perolizados a base de mica e dióxido de titânio na cerâmica - *50º Congresso Brasileiro de Cerâmica*, Blumenau (Brasil)

2 A. Sanson - Ceramic processes for SOFC production - *Kermat 2006*, Rimini

3 D.Gardini, F. Matteucci, M. Blosi, A.L. Costa, M. Dondi, C. Galassi, M. Raimondo, G. Baldi, E. Cinotti - Chemico-physical properties of nano-sized ceramic inks for ink-jet printing - *QUALICER 2006*,

4 Gardini D., Matteucci F., Blosi M., Dondi M., Costa A.L., Galassi C., Raimondo M., Baldi G., Cinotti E - Chemico-physical properties of nano-sized ceramic inks for ink-jet printing - *8th World Congress on Ceramic Tile Quality, QUALICER 2006*, Castellon (Spagna)

5 Fabbri B., Gualtieri S., Ricciardi P., Roma S. - Dall` Argilla al Vaso: tecnologia della ceramica nel sito Neolitico di Sammardenchia (Udine). Risultati preliminari delle analisi archeometriche e prospettive della ricerca - *Preistoria dell`Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardo Bagolini*, Udine

6 G. CELOTTI, S. SPRIO, A. TAMPIERI, E. LANDI - Disordered fraction in apatites: amorphous or nanocrystalline? - *10th Ceramic Cells and Tissue*, FAENZA

7 D. Gardini, A. Sanson, G. Montanari, C. Galassi, E. Roncari - Effetto della macinazione sulla reologia di paste serigrafiche - *IX Convegno Nazionale della Società Italiana di Reologia*, Tropea

8 Ravaglioli A., Krajewski A., Piancastelli A., Tarlazzi S., Fabbri B., Ercolani G., Hailiang D. - Eggshells models for ceramic scaffolds. - *10th "Ceramics, Cells and Tissues"*, Roma

9 Gualtieri S., Ercolani G., Ruffini A., Venturi I. - Experimental tests for recognizing application technology and firing conditions of archaeological glazed ceramics - *34rd International Symposium on Archaeometry*, Saragoza

10 Fiorella G., Macchiarola M., Patete S., Volpe G. - I mosaici della Villa tardoantica di San Giusto (Lucera, Foggia): dallo scavo al museo. - *XI Colloquio AISCOM*, Ancona

11 Balista C., Fabbri B., Gualtieri S., Nascimbene A., Possenti E., Ruta Serafini A., Sainati C., Salerno R., Tasca G. - Il deposito di ceramiche dell` età del ferro dallo stadio comunale di Oderzo (TV): un progetto di studio multidisciplinare - *8a Giornata di Archeometria della Ceramica*, Vietri sul Mare

12 C. S. Ioakimidis, G. de Portu - Impact Testing on $Al_2O_3$ and $Al_2O_3/ZrO_2$ Laminated Composites - *International Conference CIMTEC 2006*, Acireale

13 F. Rutz, N. Krumbholz, , D.M. Mittleman, M. Koch, L. Micele, G. de Portu - Improved Dielectric Mirrors for the THz Frequency Range - *Conference SPIE Photonics Europe 2006*, Strasbourg (Francia)

14 A. Sanson, P. Pinasco, E. Roncari - Influence of raw materials and pore formers on the microstructure of tape-casted supporting anodes for SOFCs - *Shaping 3*, Limoges (France)

15 Macchiarola M., Zeolla L., Ercolani G. - La Cenatio della Villa Tardoantica di Faragola (Ascoli Satriano, FG): Studio archeoemtrico delle lastrine vitree dei pannelli in opus sectile - *XI Colloquio AISCOM*, Ancona

16 Settembrino E., Ercolani G., Fabbri B., Gualtieri S., Romito M - La ceramica Enotrio-geometrica di Sala Consilina: tecniche di preparazione degli impasti dalle argille locali - *8a Giornata di Archeometria della Ceramica*, Vietri sul Mare

17 Fasani L., Pessina A., Roma S., Visentini P., Fabbri B., Gualtieri S. - La ceramica neolitica in Friuli: primi risultati di un progetto multidisciplinare - *8a Giornata di Archeometria della Ceramica*, Vietri sul Mare

18 G. de Portu, L. Micele - Lamination Process to Obtain Structures with Tailored Residual Stress Distribution - *International Summer School on "Layered, Functional Gradient Ceramics, and Thermal barrier Coatings"*, Minorca (Spagna)

19 F. Bucciotti, R. Calzavarini, M.G. Faga, L. Settineri - Machining Composite Materials with Diamonds Cutting Tools - *European Powder Metallurgy 2006 Congress and Exhibition*, Ghent, Belgium

20 D. Sciti, M. Nagliati, L. Silvestroni, S. Guicciardi and G. Pezzotti - Microstructure and mechanical properties of non-oxide laminated composites - *30th International Conference on Advanced Ceramics and Composites*, Cocoa Beach, Florida (USA)

21 Santoro S., Boschetti C., Speranza M., Corradi A., Leonelli C., Veronesi P., Fabbri B., Macchiarola M., Ruffini A., De Giorgo V. - Nuovi sviluppi nelle indagini archeometriche sui mosaici dei ninfei a scala pompeiani - *XI Colloquio AISCOM*, Ancona

22 C. Mortalò, S. Barison, S. Daolio, M. Fabrizio, G. Chiodelli, F. Maglia, C. Tealdi, V. Palmieri, E. Roncari, A. Sanson - RF-Sputtering technique: a promising tool for ceria-based film deposition - *7th European SOFC*, Lucerna (Svizzera)

23 C. Mortalò, S. Barison, S. Daolio, M. Fabrizio, G. Chiodelli, F. Maglia, C. Tealdi, V. Palmieri, E. Roncari, A. Sanson - RF-Sputtering technique: a promising tool for ceria-based film deposition - *7th European SOFC* , Lucerna (Svizzera)

24 L. Micele, M. Brach, F. Chalet, G. de Portu, G. Pezzotti - Residual Stress Assessment in the Al2O3/Mullite Based Laminated System - *International Summer School on "Layered, Functional Gradient Ceramics, and Thermal barrier Coatings"*, Minorca (Spagna)

25 Amato F., Fabbri B., Gualtieri S., Ruffini A., Valeri Moore A. - Sgraffito ceramics from Florentine area (XVI century): archeometric characterization of paste and coating. - *34rd International Symposium on Archaeometry*, Saragoza

26 J. Pascual, F. Chalvet, T. Lube, G. De Portu - Strain Mismatch in Ceramic Multilayers: Determination by Strength Measurements - *International Summer School on "Layered, Functional Gradient Ceramics, and Thermal barrier Coatings*, Minorca (Spagna)

27 S. Spriano, I. Matekovits, C.L. Bianchi, M.G. Faga, L. Settineri - Structural, Morphological and Mechanical Analysis of Innovative Diamond Tools - *European Powder Metallurgy 2006 Congress and Exhibition*, Ghent, Belgium

28 L. Scatteia, S. Cantoni, A. Del Vecchio, R. Savino, M. Balat Pichelin, F. Monteverde - Surface Properties and Oxidation Behaviour of Ultra High Temperature Ceramics for Sharp Leading Edges - *57th International Astronautical Congress*, Valencia (Spagna

29 Raimondo M., Zanelli C., Dondi M., Guarini G., Matteucci F., Biasini V., Gardini D. - Surface properties of porcelain stoneware tiles: the influence of different protective coatings - *8th World Congress on Ceramic Tile Quality, QUALICER 2006*, Castellon (Spagna)

30 : A. TAMPIERI, S.SPRIO, E. LANDI, G. CELOTTI, M. SANDRI - Synthesis and properties of multisubstituted biomimetic apatites containing silicon - *10th Ceramic Cells and Tissue*, FAENZA

31 A. Sanson, G. Montanari, E. Roncari, A. Sin - Tape cast supporting cathode for ITSOFCs - *7th European SOFC Forum*, Luzern (Switzerland)

32 A. Bellosi, F. Monteverde - UHTCs: microstructure control and properties improvement related to materials design and processing procedures - *5th European Workshop on Thermal Protection Systems and Hot Structures*, Noordwijk (The Netherlands

33 F. Monteverde - Ultra-refractory ZrB2 based ceramics - *UNITECR '05*, Orlando (USA)

34 Podini M., Abu Aysheh M.S., Macchiarola M. - Un nuovo mosaico con Oceano a Suasa (AN) - *XI Colloquio AISCOM*, Ancona

35 Blanco García I., Rodas M., Sánchez C.J., Alonso Azcarate J., Dondi M., Tirlocq J., Swennen R., Elsen J. - Utilización de lodos de gravera en la fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos, ladrillos y áridos artificiales - *I Congreso Nacional de Aridos*, Zaragoza, Spain

36 B.M. White, M.L. Grilli, E. Traversa, E Roncari, F. Pittalis, E.D. Wachsman, A. Sanson - screen-printed dense yttria-stabilized-zirconia electrolytes for anode-supported solid oxide fuel cells - *208th ECS Meeting*, Los Angeles (USA)

*Libri*

1 D.Gardini, C. Galassi, R. Lapasin - Reologia dei sistemi dispersi ceramici - *Reologia applicata alla ceramica (teoria e pratica) in italiano e in inglese*, SALA Editrice, Modena
2 D. Gardini, C. Galassi - Additivi reologici - *Reologia applicata alla ceramica (teoria e pratica) in italiano e in inglese*, SALA Editrice, Modena
3 Fabbri B., Gualtieri S., Amato F. - Analisi diagnostiche preliminari per la comprensione dei rivestimenti delle cosiddette "mezzemaioliche" - *Il Chiozzino di Ferrara*, Girelli &Zanirato Editore, 83-84 99-101, Ferrara
4 Fabbri B., Gualtieri S., Amato F - Il contributo delle analisi archeometriche - *I misteri inquietanti del Campanile di Santa Maria in Regola*, University Press Bologna-Imola, 91-96, Imola
5 Fabbri B., Gualtieri S. - Indagini archeometriche su ceramiche dagli scavi di Sala Consilina: caratterizzazione tecnologica degli impasti e qualificazione dei decori. - *Vecchi scavi, nuovi studi*, Provincia di Salerno, Grafitedizioni, 233-256, Salerno
6 Dondi M - Materie prime per piastrelle ceramiche: Giacimenti in Europa - *Materie Prime Ceramiche*, Società Ceramica Italiana, Bologna
7 Dondi M - Materie prime per piastrelle ceramiche: Giacimenti in Italia - *Materie Prime Ceramiche*, Società Ceramica Italiana, Bologna
8 D. Gardini, P. Prampolini - Oltre la procedura triangolare - *Reologia applicata alla ceramica (teoria e pratica) in italiano e in inglese*, SALA Editrice, Modena
9 Amato F., Gualtieri S., Ricciardi P. - Potenzialità dell` archeometria nello studio del materiale ceramico - *Ceramica, Materia e Tecnica*, MIC, Phase srl, 55-82, Firenze
10 D. Gardini, C. Galassi - Reologia, Colloidi e Sospensioni Ceramiche - , Ufficio Pubblicazioni e Informazioni Scientifiche ,

*Rapporti*

1 A. TAMPIERI, E. LANDI - 30 Month activity report – Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
2 A. TAMPIERI, E. LANDI - : 2nd Year activity report – Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
3 A Sanson, E. Roncari, P.Pinasco. - : Realizzazione dell` elemento catodico in dispositivo per la generazione di ossigeno
4 E. Roncari. P.Pinasco, A Sanson - Anodo supportante per applicazioni in celle SOFC
5 M. Macchiarola, G. Celotti - Caratterizzazione di due malte appartenenti al sottofondo del mosaico parietale del Palazzo dell` Informazione di Milano
6 Laura Esposito - Caratterizzazione di materie prime da utilizzare per la realizzazione di pannelli porosi refrattari.
7 G. Ercolani, S. Gualtieri, S. Tarlazzi, A. Ruffini - Caratterizzazione di n 2 campioni di ceramica da Jam ( Afghanistan)
8 M. Macchiarola, G. Ercolani - Caratterizzazione di una incrostazione ed una efflorescenza provenienti dalla fontana "Masini" di Cesena mediante analisi termiche DTA-TGA ed osservazioni al SEM-EDS
9 F. Monteverde, A. Bellosi - DD 67 - UHTC final database
10 F. Monteverde, A. Bellosi - DD 68 – Technical report
11 F. Monteverde, A. Bellosi - DD 69 – Manufacturing Technologies Report
12 Laura Esposito - Descrizione delle prove preliminari effettuate con vermiculite e fibre di silice
13 Laura Esposito, Valentina Medri, Anna Costa, Alida Bellosi - Innovative High Power Laser System based on Polycrystalline Nd:YAG for marking, cutting engraving and microdrilling metal surfaces
14 Emilio Criado, Bruno Fabbri - La porcellana dei Borboni da capodimonte al Buen retiro: continuità o innovazione?
15 B. Fabbri, G. Ercolani, S. Gualtieri - Osservazione in sezione sottile e osservazioni in microscepia elettronica a scansione di n 10 campioni di materiale ceramico
16 B. Fabbri, G. Ercolani, S. Gualtieri, S. Tarlazzi, - Osservazione in sezione sottile, analisi chimica e analisi mineralogica di n 10 campioni di materiale ceramico

17 : E. LANDI - Progetto Osteocondrale- Procedura di sintesi del dispositivo osteocondrale
18 E. LANDI, M SANDRI - Progetto Osteocondrale- Produzione e Caratterizzazione di un lotto destinato ai test tossicologici
19 E. Roncari, A. Sanson, P. Pinasco - Realizzazione di celle prototipali SOFC e ECOG. Parte I
20 E. Roncari, A. Sanson, P. Pinasco - Realizzazione di celle prototipali SOFC e ECOG. Parte II
21 D. Sciti - SVILUPPO DI COMPOSITI REFRATTARI A BASE DI ARGENTO PER APPLICAZIONE COME SEZIONATORI DI CORRENTE NEGLI INTERRUTTORI
22 A Sanson, E. Roncari, P.Pinasco, - Sviluppo e realizzazione di semicelle SOFC con elettroliti a conduzione anionica.
23 A Sanson, E. Roncari - realizzazione di paste serigrafiche per la realizzazione di sensori di gas
24 A. TAMPIERI, S. SPRIO - report del Kick off meeting – Strp Project TEM-PLANT n. 033277

*Attività editoriali*

1 vari - 8a Giornata di Archeometria della Ceramica: La ceramica in Italia quando l`Italia non c`era

***Principali risorse strumentali dell`Istituto***

STRUMENTAZIONI TECNOLOGICHE
Sintesi e trattamento delle polveri
Reattori per sintesi
Estrattore da fluido supercritico
Essiccatore a spruzzo
Mulini a mezzi macinanti
Micronizzatore ad aria; Attritore
Mulino per colloidi a ultrasuoni
Frantoio a mascelle
Giragiarre; Miscelatori
Liofilizzatore
Stufe

Tecnologie di formatura
Estrusore a freddo; Trafile
Stampaggio ad iniezione
(bassa pressione)
Colaggio su stampi di gesso
Banco di colatura su nastro
Presse lineari
Pressa isostatica a freddo

Tecnologia di prototipazione rapida

Tecnologie di rivestimento
Film sottili: Sputtering, PVD
Film spessi tramite serigrafia

Tecnologie di giunzione
Ceramica/ceramica e metallo/ceramica

Sinterizzazione
Forni in aria (1000-1300-1700 C)
Forno in atmosfera inerte(2200 C)
Pressa a caldo sottovuoto (2000 C; 30MPa)
Pressa a caldo in aria (1600 C, 10MPa)

Pressa isostatica a caldo (2200 C, 200 MPa, 15 L)
Forno sottopressione (2200 C, 10 MPa, 10 L)
Lavorazione dei materiali
Tornitura
Fresatura
Foratura
Maschiatura

STRUMENTAZIONI PER LA
CARATTERIZZAZIONE

Microstruttura, tessitura, chimismo
Microscopi ottici a luce riflessa e trasmessa
Microscopio elettronico a scansione
Microsonda a dispersione di energia
Diffrattometri RX con camera a bassa temperatura
Spettrometro di fluorescenza di RX
Spettrofotometro ICP AEC
Cromatografia ad alte prestazioni HPLC
Strumentazione per analisi chimica
Porosimetro ad intrusione di mercurio
Misuratori di superficie specifica (BET)
Sedigrafo RX

Misura delle proprietà meccaniche e tribologiche
Resistenza alla frattura fino a 1500 C
Tenacità alla frattura fino a 1500 C
Costanti elastiche
Frizione interna
Durezza/microdurezza/nanodurezza
Resistenza all' usura fino a 800 C
Erosione
Rugosimetria
Scratch-test
"Stress rupture" fino a 1500 C

Misura delle proprietà elettriche
Impedenza
Resistenza superficiale e di volume
Caratterizzazione elasto-piezo-dielettrica

Termoanalisi
Microscopio riscaldante
Analisi termica ponderale TGA (1600 C)
Analisi termica differenziale DTA (1600 C)
Analisi termodilatometrica (1600 C)

Sospensioni ceramiche
Viscosimetri a controllo di "stress e shear rate"
Spettroscopia elettroacustica
Mobilità elettroforetica

***Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione***

*Considerazioni generali*

*Elementi di autovalutazione*

**Le attività di ISTEC del 2006 sono ancora risultate pienamente rispondenti alle linee di indirizzo generale della missione affidata all'Istituto e l'organizzazione delle attività programmate e realizzate è risultata ancora una volta pienamente idonea a rispondere efficacemente a una domanda di ricerca e formazione dell'articolato e diversificato comparto ceramico. A un esame approfondito risulta quindi evidente la piena produttività delle risorse di cui si è potuto disporre e la piena efficacia del loro utilizzo nella crescita professionale di tutto il personale ISTEC per l'affermazione dell'Istituto in tutti i contesti territoriali in cui è conclamata la sua presenza a livello locale, regionale, nazionale, europeo ed internazionale e per quei settori di riferimento quali quelli dei materiali per l'edilizia, dei materiali per applicazioni strutturali, elettriche-elettroniche e biomedicali. In tali ambiti, l'Istituto ha impegnato la propria attività di ricerca anche per lo sviluppo delle funzioni di formazione di ogni ordine e grado come pure a supporto dei soggetti attori aventi causa: Università, Istituti di Istruzione Secondaria, Centri di formazione professionale.**
**Inoltre, ISTEC ha valorizzato i propri risultati di ricerca con attività di promozione e disseminazione delle conoscenze scientifiche e di innovazione tecnologica che hanno visto nel 2006, l'organizzazione di convegni, workshop, di Technology Transfer Day in cooperazione con le Associazioni Industriali e la partecipazione alle reti regionali dei centri per l'innovazione e dei laboratori servizi tecnici alle imprese, come da molti anni ormai è tradizione per ISTEC.**
**Il 2006 ha purtroppo registrato un ulteriore indebolimento dell'azione dell'Amministrazione Centrale CNR concorrente con quella di ISTEC nell'espletamento delle sue proprie attività, sia sotto il profilo economico, obbligando l'Istituto a distogliere consistenti risorse provenienti dai propri contratti per la copertura di spese da sempre di competenza dei fondi ordinari, sia sotto il profilo programmatico, stante l'avvento dei Dipartimenti in modo ancora incompleto (Responsabili di Progetto) e senza il completamento della Riforma in relazione alla esatta assegnazione di responsabilità degli Istituti nella propria azione di indirizzo, programmazione e gestione nei loro propri contesti relazionali da cui oggi dipende la stessa sopravvivenza di qualificazione istituzionale.**
**I consuntivi di attività delle commesse, la precisa descrizione degli obiettivi da esse conseguiti in relazione agli obiettivi posti a preventivo e le prospettive che si evincono nei programmi di cui al Piano di Gestione 2007, mostrano la positività dei risultati e l'apprezzamento che l'Istituto ha ricevuto dai settori industriali applicativi delle proprie competenze. È da sottolineare che la positività riscontrata non è stata conseguente a una scelta tra indirizzi per obiettivi istituzionali e indirizzi per obiettivi economicamente remunerativi, ma è stata conseguente alla forzata accettazione di questi ultimi, essendosi verificato che l'unica fonte di rilievo economico per l'Istituto è stata la risposta adeguata a una domanda di ricerca proveniente dal mercato, sia quello rappresentato dall'Industria (circa il 30% del budget ISTEC), da programmi nazionali (circa il 30% del budget ISTEC) e da progetti Europei (circa il 30% budget ISTEC). La riforma del CNR, infatti, non ha portato alla terza linea di finanziamento a suo tempo prospettata.**
**Di seguito si riporta valutazione specifica dei riscontri che hanno comportato per ISTEC le proprie iniziative in ogni principale settore di applicazione.**
**Il settore dei materiali per l'edilizia ha portato, grazie alle competenze pregresse di ISTEC, contratti di rilevante interesse per l'innovazione di prodotto (piastrelle) e per l'applicazione di nanotecnologie alla produzione di smalti e pigmenti ceramici coloranti. Si sono realizzate collaborazioni con le industrie anche per quanto concerne la realizzazione di innovativi dispositivi ink-jet a base di tecnologia piezoelettrica.**
**Il settore dei materiali strutturali e per applicazioni termomeccaniche ha visto nei progetti dedicati allo spazio l'attività trainante sia per la ricerca di base che per l'applicazione della ricerca sui materiali strutturali. Risultati soddisfacenti sono stati conseguiti anche per applicazioni varie dei cosiddetti ceramici tecnici, in particolare, per l'industria siderurgica o quali barriere termiche e/o acustiche con contratti di fornitura di dispositivi prototipali a piena densità ovvero ultraporosi.**
**Il settore dei materiali per applicazioni elettriche-elettroniche ha visto attività contrattuali per**

dispositivi piezoelettrici e celle a combustibile, con la partecipazione a programmi FIRB e FISR. Il settore processo inoltre ha visto l'approvazione di uno speciale progetto europeo che ha consentito e consentirà di approfondire competenze in un network congiunto Centri di Ricerca e Piccole Medie Imprese a livello di 7 paesi europei.
Le applicazioni nel settore biomedicale cono risultate, come previsto, sempre più promettenti. Nel 2006 ISTEC, che già partecipava come coordinatore ad un progetto europeo, ha avuto successo nel coordinamento di un ulteriore progetto europeo e conferma il successo in un nuovo progetto FIRB. Ciò ha consentito di ridefinire il proprio apporto di risorse consolidando una seconda linea di ricerca dedicata alle applicazioni biomedicali innovative di materiali strutturali da affiancarsi a quella tradizionale di grande successo finalizzata alla protesi biologica.
Il settore dei Beni Culturali nel 2006 ha visto una forte domanda di risorse per ISTEC. Purtroppo tale settore non trova nel mercato, imprese con capacità di acquisizione di progetti di ricerca, per cui l'Istituto ha dovuto sopperire in gran parte con risorse proprie, sempre più limitate, nonostante la partecipazione a progetti Europei e a collaborazioni con i soggetti istituzionali preposti (es. Sovrintendenze, ecc.).
Le attività di promozione e disseminazione dell'innovazione tecnologica e dell'aumento delle conoscenze scientifiche dell'Istituto hanno visto l'organizzazione di una lunga serie di workshop, convegni e mostre realizzate di intesa con gli organismi del costituendo Parco delle Arti e delle Scienze Evangelista Torricelli – Faventia. Degna di rilievo è l'organizzazione del congresso internazionale "Kermat", della esposizione di imprese produttrici di ceramici tecnici e del Technology Transfer Day organizzati da ISTEC per conto dell'Associazione Industriale ACIMAC presso Tecnargilla 2006 a Rimini.
Mentre si rimanda al Piano di Gestione 2007 per l'esatta rappresentazione dei risultati, preme qui sottolineare che l'Istituto nel 2006 ha visto la pubblicazione di n. 85 articoli scientifici su riviste internazionali, di n. 3 libri ed il deposito di n. 2 brevetti.

*Proposta di interventi organizzativi*
Il 2006 ha costituito un importante avanzamento in merito all'evoluzione del sistema di relazioni di ISTEC e quindi al delinearsi di ipotesi di strumenti e strutture organizzative che possano nel futuro meglio assicurare produttività, capacità di scelta e concertazione con i soggetti idonei per compartecipazione di risorse e conseguimento di obiettivi condivisi.
In ambito regionale Emilia-Romagna (in Faenza è locata la sede principale di ISTEC), l'Istituto ha svolto un ruolo di rilievo nella collaborazione con ASTER (Emilia Romagna) e Agenzia Polo Ceramico (Romagna) per la partecipazione alla Rete Regionale dei centri per l'innovazione e laboratori di servizi costituenti la base della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna.
ISTEC ha partecipato in tale ambito al Distretto Tecnologico HI-MECH e ha sostenuto la realizzazione di una nuova impresa CERTIMAC Scarl destinata a sopperire ai servizi di certificazione dei materiali per l'edilizia. Il positivo risultato di CERTIMAC Scarl ha consentito l'approvazione da parte dell'Ente per la partecipazione al suo assetto azionario.
ISTEC ha dato la piena disponibilità, collaborando con le 4 Associazioni Industriali del comparto ceramico operanti in Emilia-Romagna e con gli altri 2 centri per la ricerca e servizio per i materiali ceramici, a consolidare l'attuale processo in itinere per la costituzione di un Tecnopolo Regionale "Ceramica" che potrà usufruire dei fondi strutturali europei nel 2008 e si porrà come punto di riferimento nazionale ed europeo stante che l'Emilia-Romagna contribuisce con il 70% del fatturato nazionale per questa tipologia di materiali.
La Regione Emilia-Romagna, la Provincia di Ravenna, il Comune di Faenza hanno dato nel 2006 finale approvazione al progetto del Parco delle Arti e delle Scienze Evangelista Torricelli – Faventia, complesso dislocato su 6 ettari di terreno attorno alla sede di ISTEC ed APC; con fondi Obiettivo 2. È stato approvato il primo stralcio di realizzazione del Parco (4000 m2 destinati alla sede dell'Incubatore hanno visto l'avvio dei lavori all'inizio del 2006 e verranno completati entro giugno 2008). È stato inoltre finanziato nel 2006 l'ampliamento dei locali destinati all'Università (Corso di Laurea in Chimica dei Materiali e Tecnologie Ceramiche) attualmente totalmente ospitata da ISTEC. Ciò costituirà quindi un altro elemento di sviluppo per la futura accresciuta presenza universitaria.

**La positività di tale situazione ha visto finora ISTEC come promotore e al centro della progettualità e operatività di tali iniziative ed è evidente che nel futuro, il Tecnopolo, il Parco delle Arti e delle Scienze Evangelista Torricelli – Faventia e la collaborazione con ASTER saranno gli elementi che sotto il profilo relazionale ISTEC dovrà prediligere e per i quali l'apporto della Sede Centrale e dei Dipartimenti cui ISTEC afferisce o partecipa diviene fondamentale.**
**Il progetto edilizio del Parco prevede a livello progettuale anche un ampliamento della sede dell'Istituto (1000 m2), la realizzazione di tale ampliamento diventerà vitale per ISTEC nel breve periodo potendo solo in tal modo consentire la realizzazione di laboratori congiunti CNR-imprese o CNR-Enti o Consorzi Locali che costituiranno il catalizzatore della reale capacità di creazione di innovazione e trasferimento tecnologico ed erogazione di servizi alle imprese.**
**Per quanto concerne le relazioni con la Regione Piemonte, ove ha sede l'unità staccata di ISTEC, il 2006 ha visto pieno successo tradottosi nella partecipazione a un importante progetto regionale (ATS NANOMAT) finalizzato all'applicazione biomedicale e a rivestimenti funzionali e decorativi.**
**In tale ambito, non è stata secondaria la partecipazione CNR nella persona del Dott. Babini, Direttore ISTEC, alla Commissione Regionale Piemonte (L.R. 4/2006) che ha consentito sempre nel corso del 2006 una ricognizione delle grandi potenzialità CNR nella Regione Piemonte (Rapporto il CNR in Piemonte per il Piemonte) e che imporrebbe per il 2007 precise iniziative di coordinamento per accrescere l'efficacia del contributo CNR allo sviluppo della Regione.**
**Tali iniziative costituiscono quindi dimostrazione della piena rivitalizzazione e dell'efficacia della presenza di ISTEC in tale Regione nonostante rimanga impellente porre rimedio al continuo depauperamento del personale a tempo indeterminato per la totale mancanza di turnover.**
**In ambito internazionale il 2006 ha visto, grazie al Patrocinio del CNR, il contributo di dipendenti ISTEC alla rifondazione dell'International Ceramic Federation (federazione di tutte le Società Ceramiche del mondo) e l'organizzazione in itinere del 2 International Congress on Ceramics (Verona, 2008). Tale convegno è di rilevanza internazionale e di grande interesse in quanto l'unico ad essere finalizzato alla realizzazione della roadmap per i materiali ceramici e che quindi costituirà platea internazionale con conseguente consolidamento delle relazioni internazionali e di ritorno di immagine per ISTEC e per il CNR.**
**Le positività suddette necessitano però di interventi sull'organizzazione interna dell'Istituto e sulla consistenza delle proprie risorse umane.**
**ISTEC vede ancora il 40% del proprio personale con contratto a tempo determinato su propri fondi da contratto. Tale situazione risulta sempre più insostenibile e necessitante di interventi risolutivi almeno in una programmazione triennale.**
**La totale mancanza di fondi per gli investimenti (chiusura dei capitoli grandi apparecchiature e manutenzione straordinaria, irrilevanza dell'investimento nei progetti europei e nazionali) pone l'Istituto in una situazione di conto alla rovescia per l'esaurimento e l'obsolescenza delle apparecchiature non più sostituibili. Non esistono per altro soluzioni interne stante il totale drenaggio di tutte le risorse disponibili che l'ISTEC subisce per il pagamento del personale a contratto, personale indispensabile per il conseguimento degli obiettivi dei contratti ISTEC e, più in generale, della missione stessa dell'Istituto.**

ISTITUTO DI STUDI SUI SISTEMI INTELLIGENTI PER L'AUTOMAZIONE

**Direttore:** Dott Arcangelo DISTANTE
**Sede principale:** Via Giovanni Amendola, 122/D-I - 70126 Bari (BA)
**Articolazione territoriale:** Sezione di Palermo, Sezione di Genova
**Sito web dell'Istituto:** www.issia.cnr.it

*Dipartimento di prevista afferenza*
Sistemi di Produzione

***Missione***

Sviluppare la ricerca e le relative ricadute industriali e sociali, nel settore dei sistemi intelligenti.

***Attività di ricerca (2006)***

Commesse

- Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità
- Sistemi robotici autonomi e controllo
- Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi
- Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti
- Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
- Sistemi Intelligenti per la sicurezza
- Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici

Moduli

- Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR
- Sistemi e strumenti di gestione dei Registri nell'Internet di nuova generazione WKP1
- Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità
- Sistemi robotici autonomi e controllo
- Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi
- Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti
- Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
- Supervisione e Controllo di Sistemi ed Impianti Complessi
- Sistemi Intelligenti per la sicurezza
- Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici
- Monitoraggio dell'ambiente marino in siti non presidiati
- Tecnologie e metodologie per indagini non invasive del sottosuolo
- Integrazione su Grid di applicazioni complesse
- Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini

RSTL

**Attività Commesse**

**Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità**

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* STELLA ETTORE

*Risultati conseguiti*
I risultati conseguiti sono in linea con quelli attesi. Nell'ambito della diagnostica ferroviaria è stato realizzato un sistema per la rilevazione della presenza dei fermi di attacco (brevetto registrato). Nell'ambito della classificazione dei difetti di componenti meccanici e di materiali compositi sono state messe appunto metodologie per il riconoscimento. Nell'ambito della classificazione di patologie tumorali sono stati sviluppati metodi statistici basati sull'analisi dei microarray dei DNA.
n 5 – Pubblicazioni su rivista internazionale
n 1 – Pubblicazione su conferenza internazionale
n 1 – Capitolo di libro internazionale
n 2 – Relazioni stato di avanzamento progetto 'RAILSAFE' (ultimo semestre e finale)
n 1 – Corso di Docenza Ing. in Telecomunicaz. (Univ. Basilicata)
n 2 – Tesi di Laurea
n 1 – Trasferimento Tecnologico Sintesi S.c.p.a.
n 1 – Brevetto Internazionale

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Mer Mec S.p.a. Monopoli (Bari)
Alenia s.p.a.
Masmec S.r.l. - Bari
Politecnico di Bari
Dip. Ing. Informatica Politecnico di Bari
Dip. Vie e Trasporti
IMM-CNR Lecce
Università di Lecce
Dip. Ing. Innovazione
Univ. Pavia, Dip. Ing. Informatica
Ospedale "Casa Sollievo della Sofferenza"
Fidia SpA
Sintesi Scrl

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 918 | 345 | 75 | 993 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Cluster a 16 processori Opteron a 64 bit.
Ambiente di sviluppo ANACONDA per fpga
TV camere DALSA lineari e matriciali

**Sistemi robotici autonomi e controllo**

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CACCIA MASSIMO

*Risultati conseguiti*
Risultati attesi e conseguiti Sistemi embedded real-time per l'automazione e la robotica: piattaforma embedded real-time basata su software free (GNU-Linux, GNU-C++, Java) Sistemi embedded real-time per l'automazione e la robotica: interfaccia uomo-macchina basata su software free Procedure di modellazione e identificazione: identificazione e modellazione di un Autonomous Surface Vessel tramite sensori on-board Interfaccia tra sistemi a tempo discreto e sistemi a tempo continuo: controllore di esecuzione di task (basato su reti di Petri) Sistema robotizzato di posizionamento e recupero di camere bentiche: camera bentica e sistema di aggancio/sgancio a ROV Pubblicazioni scientifiche: articoli su riviste JCR nelle categorie "robotics" e "ocean engineering" Risultati attesi e non conseguiti Sistema robotizzato di posizionamento e recupero di camere bentiche: sistema (semi-)automatico di docking Risultati conseguiti ma non attesi Sistema di guida per robot mobili: sistema di guida per battello robotizzato autonomo (atteso per il 2007)
- Piattaforma embedded real-time basata su software free integrata con sistemi di acquisizione ed elaborazione di immagini
- Sistema di localizzazione basato su tecniche di SLAM e visione artificiale per robot sottomarini
- Sistema di navigazione, guida e controllo per battello robotizzato autonomo
- Sistema di monitoraggio dei task e generazione di eventi per robot mobili
- Sistema di addestramento per la gestione dell'automazione di bordo di fregate Orizzonte
- Articoli su riviste JCR

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 14 | 4 | 2 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Università
- ISME (DIST, Genova)
- Università di Zagabria, Croazia
Enti Pubblici di Ricerca
- ENEA Santa Teresa;
- PNRA
- CNR-ISMAR La Spezia
- INGV La Spezia
- CNRS-LIRMM Montpellier (Francia)

Imprese
- Green Project s.r.l. (Genova);
- Wass s.p.a. (Genova);
- Graal Tech s.r.l. (Genova);
- Sielco s.r.l. (La Spezia);
- Colmar s.r.l. (La Spezia)
- Elsag s.p.a. (Genova)
PNRA: impiego del ROV Romeo nella Spedizione 2005-06,Prog.Ecofish Green Project Srl: contratto per "Piattaforma embedded real time per l'automazione industriale e la robotica" Progetto PRAI-FESR "Sistema di anti-intrusione costiera e portuale sottomarina" con: ISME - Centro Interuniversitario di Sistemi Integrati per l'Ambiente Marino (Università di Genova e Pisa) CNR-ISMAR La Spezia Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - La Spezia ENEA Santa Teresa (SP) WHITEHEAD ALENIA Sistemi Subacquei S.p.A SI.EL.CO. Srl Co.L.Mar. Srl Graal Tech srl Collaborazioni per la presentazione di progetti non approvati: Prog. PNR "BLUE-DEEP Piattaforma Teconologica finalizzata allo sviluppo di sistemi per la ricerca ed il recupero subacqueo" Reson Mediterranean Srl (capofila) O.PRO.MAR. S.p.A. CNR-IAMC Napoli CNR-ISMAR INGV Palermo OGS Trieste Stazione Zoologica 'A. Dohrn' Napoli Fondazione IMC, Oristano CoNISMa Proposta approvata di ricerca biennale "Sensor-based guidance and controlof autonomous marine vehicles: path-following and obstacle avoidance" con CNRS - LIRMM – Montpellier (FRA)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 755 | 58 | 145 | 900 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Prototipo di robot sottomarino filoguidato (ROV) Romeo
Prototipo di battello autonomo di superficie (ASC) Charlie

## Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi

*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* VENEZIANI NICOLA

*Risultati conseguiti*
A causa del mancato finanziamento della commessa l'attività svolta è stata limitata allo studio di problematiche specifiche portate avanti da attività di tesi di laurea. Sì è potuto sviluppare un modulo software per il riconoscimento dei volti, utilizzando delle tecniche non lineari di estrazione di caratteristiche delle immagini. Inoltre si è affrontato il problema del riconoscimento dei gesti dall'analisi del colore, scegliendo nelle sequenze di immagini regioni di colore uniforme ed

individuando tra queste quelle corrispondenti alle mani. La variazione nel tempo della posizione delle mani ha permesso il riconoscimento di semplici gesti.
Anche riguardo alla modellazione e simulazione di sistemi complessi, l'attività si è limitata allo studio delle metodologie proposte in letteratura ed alla loro applicazione a casi di studio, in attesa che venga attivato il Progetto PON recentemente ammesso al finanziamento del MUR, ai sensi dell'art. 5 del D.M. 593 dell'8.8.2000, finalizzato allo sviluppo di "Modelli e metodologie innovative per il controllo, la diagnostica e la gestione di impianti termoelettrici combinati gas-vapore in condizioni operative fortemente variabili e perturbate".

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
In mancanza di strumenti finanziari adeguati, le collaborazioni sono state limitate a semplici scambi di opinione e di documentazione tecnica. Si è partecipato ad alcune riunioni tecniche preliminari relative alla pianificazione di avvio del progetto PON con Ansaldo Energia e l'Università di Genova, con la partecipazione di tutti i partners del Progetto.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 37 | 0 | 4 | 41 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
L'attività svolta è soltanto preliminare per lo sviluppo dei sensori intelligenti previsti dalla commessa. Le sperimentazioni effettuate, sebbene abbiano consentito un approfondimento delle metodologie e abbiano fornito una panoramica delle problematiche aperte, sono state limitate a domini specifici.
Il riconoscimento delle persone, effettuato su immagini prese da database di riferimento internazionale, andrebbe esteso su immagini reali risolvendo anche i problemi di indipendenza dalle condizioni di luce, da fattori di scala delle immagini, ecc. L'attività di riconoscimento dei gesti, svolta su sequenze brevi di immagini in laboratorio, andrebbe validata ed estesa su casi più complessi con più persone presenti nella scena osservata e soprattutto su periodi di osservazione più lunghi.

## Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti

*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DISTANTE ARCANGELO

*Risultati conseguiti*

**Metodologie per costruire, manipolare e fruire Modelli Tridimensionali Aumentati che integrino tradizionali informazioni 3D (dimensione, forma, ...) con dati aggiuntivi trasmissibili ai non vedenti in modo tattile o uditivo. Risultati conseguiti ed in progress riguardano: 1-la realizzazione di prototipo sperimentale e relativo programma di test sul campo di un sistema intelligente per la rilevazione del goal fantasma nel gioco del calcio. 2-il trasferimento tecnologico relativamente allo studio, progettazione e realizzazione di un prototipo di pesatura dinamica (progetto nella fase iniziale).**
**Tesi di laurea: 2**
**Brevetti: 1**
**Articoli su proceedings di conferenze internazionali: 15**
**Realizzazione di n. 3 prototipi per il riconoscimento automatico di eventi in ambito sportivo;**
**Trasferimento tecnologico: prototipo per la pesatura dinamica di convogli ferroviari.**

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

**Società Mermec Spa**
**Politecnico di Bari**
**UIC-Unione Italina Ciechi (Regione Puglia)**
**FIGC-Federazione Italiana Giuoco Calcio**
**Società Freud-Spa**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 109 | 63 | 6 | 115 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

**Sono state utilizzate le risorse strumentali dei Laboratori di Interfacce evolute, di Robotica e di Visione artificiale. In particolare sono stati acquisiti nuovi sistemi di calcolo e sistemi multi-sensoriali messi acquisiti con fondi esterni trasversali anche alle commesse SP-P06-ISSIA-C5 ed SP-P06-ISSIA-C9 (anch'esse facenti parte del progetto 6 del dipartimento SP).**

**Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina**

*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ATTOLICO GIOVANNI

*Risultati conseguiti*

I risultati, dettagliati nelle sezioni dedicate ai singoli moduli, possono essere sintetizzati attraverso la sottolineatura dell'attenzione posta ai diversi aspetti legati allo svolgimento delle attività, alla progettualità, alla verifica sperimentale dei risultati, alla finalizzazione delle attività di ricerca e dei risultati attesi e perseguiti verso contesti applicativi concreti ed alla promozione, valorizzazione e diffusione dei risultati. Tale attenzione molteplice ha generato le diverse collaborazioni (con università, enti pubblici, industrie private), la presentazione di nuove proposte di progetto, lo sviluppo di dimostratori e prototipi, la pubblicazione su riviste e conferenze internazionali, la partecipazione a fiere e mostre internazionali come ad iniziative sui media o mediante seminari orientati alla divulgazione e diffusione dei risultati, le attività di formazione.
I risultati sono stati sviluppati essenzialmente con l'orientamento di verificare in sperimentazioni reali la validità degli strumenti sviluppati e, a valle, nel favorirne la visibilità al fine di permetterne l'uso allargato e l'ulteriore sviluppo e verifica applicativa.
Definizione di un'architettura per sistema multi-modale (tattile, uditivo/vocale, visivo) di interazione con modelli virtuali complessi;
Prototipo di sistema multi-modale di interazione evoluta (tattile, uditiva/vocale, visiva) per fruizione da parte di non vedenti di scene artificiali (solidi geometrici), ambienti interni virtuali (appartamenti), siti di interesse storico artistico (Castello Svevo di Bari), informazioni territoriali naturali ed antropiche (regione Puglia);
Dimostratore di metodologie di rilevazione di anomalie e difettosità superficiali sul pellame.
Simulatore e ottimizzatore delle operazioni di un terminal portuale con interfaccia per l'integrazione con il sistema di telecomunicazione radiomobile TETRA, volto alla gestione efficiente delle risorse per la movimentazione dei containers;
Modello numerico di un impianto per la generazione di energia volto alla diagnosi di guasto real-time;
Studio delle problematiche relative allo sviluppo di un simulatore per addestramento finalizzato alla conduzione di impianti/macchinari, costruito modellando matematicamente i componenti di impianto (come caso pratico viene simulato l'impianto Zero Liquid Discharge)
Articoli su riviste internazionali: 3
Contributi su monografie internazionali: 3
Articoli su conferenze internazionali: 2 + 12
Iniziative di divulgazione dei risultati conseguiti: SAT2000, Rai Educational, Sabati all'Auditorium, Archeo-Virtual 2006, COM.P.A. 2006, Workshop preparatorio per l'iniziativa Primavera Italiana in Giappone 2007
Tesi di laurea: 3
Docenze a corsi di dottorato: 1
Docenze a corsi universitari: 2
Contributi a monografie 3
Tesi di Laurea 3
Corsi di laurea nell'ambito dell'Università di Genova n. 2
Corso di Dottorato 1
Collaborazione alla rivista "Tecnologie del Mare" 1
Elaborazione di Proposta per il Progetto ACIS (Advanced Cooperative Infomobility
Systems) del Distretto S.I.I.T. Liguria. 1

### *Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 4 | 0 | 18 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |

### *Principali collaborazioni*

Università degli Studi di Bari
Politecnico di Bari
Unione Italiana Ciechi – Consiglio Regionale Pugliese
Istituto Centrale del Restauro
Italcutting Srl
Selex S.p.A.
Ansaldo Energia (Finmeccanica)
Amga S.p.A.
Piaggio S.p.A.
Università di Genova (DIST, DIMSET, DIPTEM, DISI, DIBE)
Università di Cagliari (DIEE)
Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)
University of Texas at Arlington

### *Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 4101 | 3114 | 263 | 4365 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 7 | 11 |

### *Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |

### *Principali risorse strumentali utilizzate*

Risorse di calcolo (inclusi Personal Computers Windows e Linux, equipaggiati con software MATLAB e SIMULINK per l'analisi numerica), strumentazione specialistica: Image Processing Board ANACONDA della DALSA-CORECO (scheda per il calcolo avanzato per bus PCI-X a 64 bit con interfaccia per l'acquisizione immagini da TV camere in standard CAMERALINK. Il core di calcolo è costituito da FPGA XiLink Virtex II VP20 con 2 Milioni di Gates con 4 MB di SBSRAM e 32 MB di SDRAM. Connesso con FPGA c'è un PowerPC da 1Ghz. Sono disponibili gli ambienti di programmazione FPGA ISE 8.0 e Metroworks (PowerPC)); Interfaccia Aptica Immersion CyberGlove + CyberForce + CyberGrasp (esoscheletro con interazione con le cinque dita della mano) con ambiente di sviluppo proprietario VirtualHand SDK; Interfaccia Aptica Sensable Phantom Desktop (equipaggiata con stilo per un singolo punto di contatto) con ambiente di sviluppo OpenHaptics e Ghost; sensori lineari e matriciali a diverse velocità di acquisizione e con diverse risoluzioni, a livelli di grigio ed a colori; manipolatore antropomorfo a 6 gradi di libertà STAUBLI RX 60.

**Sistemi Intelligenti per la sicurezza**

*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* D'ORAZIO TIZIANA RITA

*Risultati conseguiti*
Nell'ambito della commessa sono state sviluppate macchine di visione per:
- il riconoscimento automatico di persone e oggetti in aree controllate;
- la tutela di beni culturali;
- la rilevazione e il riconoscimento di situazioni di eventuale pericolo per il trafugamento o il danneggiamento di beni;
- la rilevazione automatica di eventi sportivi complessi (Contratto Udinese Calcio Spa);
- sistemi di navigazione autonoma per la percezione e la fruizione di ambienti non strutturati.
N.ro 1: Redazione progetto "Sicurezza Aeroporti Pugliesi".
N.ro 2 :Pubblicazioni su Riviste non censite.
N.ro. 10: Pubblicazioni su Proceeding Conferenze Internazionali
N.ro: 4: Tesi di laurea
N.ro. 6: Relazioni finali di milestone di Progetti

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Federazione Italiana Giuoco Calcio
Enea- Roma
Politecnico di Bari
IMM- CNR Lecce
Alenia Aeronautica
Sovrintendenza Beni Culturali della Puglia

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1021 | 549 | 68 | 1090 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 5 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
La strumentazione utilizzata include:
- sensori diversi per la percezione dell'ambiente come sistemi di visione ad alte prestazioni, sensori di assetto, sensori per l'autolocalizzazione e la determinazione del movimento, ecc;
- sistemi di calcolo avanzato per elaborazioni real time, e
- sistemi di navigazione autonoma per la movimentazione in ambienti estremi.

## Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici

| | |
|---|---|
| *Progetto:* | Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati |
| *Dipartimento:* | Sistemi di Produzione |
| *Responsabile:* | SERPORTA CALOGERO |

*Risultati conseguiti*
Sviluppo di:
- osservatore MRAS con integratore adattativo e addestramento con il neurone lineare TLS EXIN.
- osservatore sensorless di Luenberger adattativo di ordine pieno con addestramento con il neurone lineare TLS EXIN.
- progetto di convertitore a tre livelli di tipo diode-clamped e della relativa tecnica di controllo DTC, con bilanciamento del punto medio del DC link.
- modelli di previsione di EMI prodotte da sistemi aventi geometrie bi e tridimensionali con metodi numerici.
- CAD di dispositivi di attenuazione dei disturbi condotti di modo comune in azionamenti elettrici.
- modelli circuitali in alta frequenza di azionamenti elettrici basati su tecniche di identificazione dei parametri.
- tecnica di controllo diretto di coppia e dispositivi per la compensazione attiva dei disturbi elettromagnetici condotti di modo comune in azionamenti elettrici e in DG da fonti rinnovabili .
- modelli statici e dinamici di sorgenti di energia rinnovabile (campi fotovoltaici, generatori eolici e celle a combustibile di tipo PEM-FC).
- progetto e realizzazione di un inverter monofase per generazione distribuita e relativo sistema di controllo basato filtri neural
- Studio sperimentale degli effetti delle onde elettromagnetiche generate dai sistemi per telefonia cellulare tipo GSM sul sistema uditivo dell'uomo: i risultati dello studio condotto su due gruppi di soggetti, uno di controllo ed uno esposto ai campi elettromagnetici, non evidenziano effetti di alterazione della funzionalità uditiva correlabili con l'esposizione al campo elettromagnetico.
- Progettazione di convertitori multilivello tipo neutral point clamped
- Sviluppo di modelli matematici dinamici di macchine asincrono che tengono conto degli effetti magnetici dovuti alle cave di rotore.
- Organizzazione e partecipazione a seminari in Francia presso la Université de Technologie de Belfort-Montbéliard e negli Stati Uniti presso la Middle East Thecnical University, Electrical and Electronics Engeneering Department.
- Docenze universitarie presso l'Università di Palermo.
- Organizzazione di congressi internazionali.
- Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Industry Applications
- Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Energy Conversion.
- Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Industrial Electronics Special Section: NEURAL NETWORK APPLICATIONS IN POWER ELECTRONICS AND MOTOR DRIVES.
- Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Industrial Electronics Special Section: FPGAs USED IN INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS.
- Revisori della rivista internazionale IEEE PES Transactions.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 4 | 0 | 12 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Le attività sono state svolte in collaborazione con le seguenti Università: University of Maribor (Slovenia), University of Belfort-Montbéliard (Francia), University of Nottingham (UK), Università di Palermo (DIEET, DREAM,DIAS e DIMA).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 569 | 17 | 120 | 689 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 8 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Laboratorio azionamenti elettrici ad elevate prestazioni dinamiche
Laboratorio generazione di energia elettrica (monofase e trifase)da fonti rinnovabili.
Laboratorio di elettronica di potenza
Laboratorio di compatibilità elettromagnetica con camera semianecoica e relativa strumentazione per la misura di disturbi elettromagnetici radiati.

**Attività Moduli**

**Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR**

*Commessa:* Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR
*Progetto:* Internet di prossima generazione
*Dipartimento:* ICT
*Responsabile:* IANIGRO MASSIMO

*Risultati conseguiti*

Nell'ambito delle attività legate a questo modulo sono state svolte varie azioni a supporto della rete telematica e dei suoi servizi.
In particolare, sono proseguite la attività di APM (Access Port Manager) per il GARR, svolgendo funzione di riferimento tecnico verso l'infrastruttura di rete nazionale, per le sedi CNR di Bari e Lesina (FG), oltre a quelle legate alla sicurezza della rete, all'interno del gruppo GARR-CERT (Computer Emergency Response Team).
Relativamente ai servizi erogati, i principali sono stati:
- supporto, gestione e sviluppo della infrastruttura di rete geografica del CNR, per i 16 Istituti e Sezioni presenti sul territorio

- connettività dati/fonia degli edifici dell'Area di Ricerca di Bari
- gestione del servizio di news server per la comunità nazionale del CNR
- servizi end-user erogati a circa un migliaio di utenti (connettività, servizi telematici di base e specialistici, vpn, web, dns, grid computing, etc)
- sicurezza informatica

- partecipazione a gruppi di lavoro rete GARR
- coordinamento, gestione e operatività di tutta l'infrastruttura di rete, servizi telematici e calcolo degli Istituti CNR di Bari
- supporto e formazione
- servizi informatici specialistici: high-performance computing, grid computing

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Consortium GARR (http://www.garr.it/), esperti della comunità scientifica europea partecipanti ai gruppi di lavoro di TERENA (http://www.terena.org/), esperti di università, ENEA, INFN e INAF partecipanti ai gruppi di lavoro GARR, Ufficio reti e telecomunicazioni dell'Amministrazione CNR,
Committenti: Consortium GARR, Ufficio reti e telecomunicazioni dell'Amministrazione CNR, CNR di Bari e Foggia

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 19 | 2 | 3 | 21 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Sistemi e strumenti di gestione dei Registri nell'Internet di nuova generazione WKP1

*Commessa:* Sistemi e strumenti di gestione dei Registri nell'Internet di nuova generazione
*Progetto:* Internet di prossima generazione
*Dipartimento:* ICT
*Responsabile:* IANIGRO MASSIMO

*Risultati conseguiti*
La progettazione e lo sviluppo di sistemi all'avanguardia e di strumenti innovativi per i Registri dei nomi a dominio; l'utilizzo dei protocolli Internet per l'integrazione di servizi di comunicazione già esistenti; la conformità alla normativa nazionale ed europea nei settori della privacy, dell'accessibilità

e della firma digitale; la realizzazione di un modellodi registrazione dei nomi a dominio tecnologicamente innovativo esportabile a livello internazionale; il trasferimento e il supporto tecnologico verso Imprese, Pubblica Ammnistrazione, Internet Service Provider, Fornitori di Fonia.
Inoltre è proseguita l'attività di formazione a favore dei Provider/Mantainer, già iniziata negli anni precedenti, nell'ambito di corsi di base e avanzati sul Domain Name System.
Sono state condotte delle sperimentazione per la definizione di architetture hardware e software per l'erogazione di servizi DNS ad alte prestazioni (cluster)

- formazione specialistica nei confronti dei provider/maintainer del TLD .IT
- supporto alla operatività del registro .IT

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Per l'espletamento delle attività in oggetto sono state instaurate collaborazioni con: - ISSIA-CNR - URP-CNR - Autorità Garante per le Comunicazioni (AGCOM) - Consortium GARR - Regione Toscana - NASK (Polonia) - NIC.AT (Austria) - European Society for Photobiology - Istituto Nazionale per la Cura dei Tumori di Milano - Internet Service Provider - Fornitori di fonia e comunicazioni - Consorzio EURid.

Nel corso del 2006 si prevede di instaurare:
- una nuova collaborazione con la Regione Toscana per studiare la diffusione di Internet in Toscana attraverso la metrica endogena dei nomi a dominio;
- una collaborazione con la società svedese Netnod/Autonomica per l'attivazione di un servizio di DNS Anycast per il ccTLD .it;
- una collaborazione con la Polizia Postale per esaminare e valutare i possibili rimedi al fenomeno del phishing in Italia

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità**

*Commessa:* Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità
*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* STELLA ETTORE

*Risultati conseguiti*
I risultati conseguiti sono in linea con quelli attesi. Nell'ambito della diagnostica ferroviaria è stato realizzato un sistema per la rilevazione della presenza dei fermi di attacco (brevetto registrato). Nell'ambito della classificazione dei difetti di componenti meccanici e di materiali compositi sono state messe appunto metodologie per il riconoscimento. Nell'ambito della classificazione di patologie tumorali sono stati sviluppati metodi statistici basati sull'analisi dei microarray dei DNA.
n 5 – Pubblicazioni su rivista internazionale
n 1 – Pubblicazione su conferenza internazionale
n 1 – Capitolo di libro internazionale
n 2 – Relazioni stato di avanzamento progetto 'RAILSAFE' (ultimo semestre e finale)
n 1 – Corso di Docenza Ing. in Telecomunicaz. (Univ. Basilicata)
n 2 – Tesi di Laurea
n 1 – Trasferimento Tecnologico Sintesi S.c.p.a.
n 1 – Brevetto Internazionale

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Mer Mec S.p.a. Monopoli (Bari)
Alenia s.p.a.
Masmec S.r.l. - Bari
Politecnico di Bari
Dip. Ing. Informatica Politecnico di Bari
Dip. Vie e Trasporti
IMM-CNR Lecce
Università di Lecce
Dip. Ing. Innovazione
Univ. Pavia, Dip. Ing. Informatica
Ospedale "Casa Sollievo della Sofferenza"
Fidia SpA
Sintesi Scrl

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 918 | 345 | 75 | 993 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 |

**Sistemi robotici autonomi e controllo**

*Commessa:* Sistemi robotici autonomi e controllo
*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CACCIA MASSIMO

*Risultati conseguiti*
Risultati attesi e conseguiti Sistemi embedded real-time per l'automazione e la robotica: piattaforma embedded real-time basata su software free (GNU-Linux, GNU-C++, Java) Sistemi embedded real-time per l'automazione e la robotica: interfaccia uomo-macchina basata su software free Procedure di modellazione e identificazione: identificazione e modellazione di un Autonomous Surface Vessel tramite sensori on-board Interfaccia tra sistemi a tempo discreto e sistemi a tempo continuo: controllore di esecuzione di task (basato su reti di Petri) Sistema robotizzato di posizionamento e recupero di camere bentiche: camera bentica e sistema di aggancio/sgancio a ROV Pubblicazioni scientifiche: articoli su riviste JCR nelle categorie "robotics" e "ocean engineering" Risultati attesi e non conseguiti Sistema robotizzato di posizionamento e recupero di camere bentiche: sistema (semi-)automatico di docking Risultati conseguiti ma non attesi Sistema di guida per robot mobili: sistema di guida per battello robotizzato autonomo (atteso per il 2007)
- Piattaforma embedded real-time basata su software free integrata con sistemi di acquisizione ed elaborazione di immagini
- Sistema di localizzazione basato su tecniche di SLAM e visione artificiale per robot sottomarini
- Sistema di navigazione, guida e controllo per battello robotizzato autonomo
- Sistema di monitoraggio dei task e generazione di eventi per robot mobili
- Sistema di addestramento per la gestione dell'automazione di bordo di fregate Orizzonte
- Articoli su riviste JCR

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 14 | 4 | 2 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Università
- ISME (DIST, Genova)
- Università di Zagabria, Croazia
Enti Pubblici di Ricerca
- ENEA Santa Teresa;
- PNRA
- CNR-ISMAR La Spezia
- INGV La Spezia
- CNRS-LIRMM Montpellier (Francia)
Imprese
- Green Project s.r.l. (Genova);
- Wass s.p.a. (Genova);
- Graal Tech s.r.l. (Genova);

- Sielco s.r.l. (La Spezia);
- Colmar s.r.l. (La Spezia)
- Elsag s.p.a. (Genova)

PNRA: impiego del ROV Romeo nella Spedizione 2005-06,Prog.Ecofish Green Project Srl: contratto per "Piattaforma embedded real time per l'automazione industriale e la robotica" Progetto PRAI-FESR "Sistema di anti-intrusione costiera e portuale sottomarina" con: ISME - Centro Interuniversitario di Sistemi Integrati per l'Ambiente Marino (Università di Genova e Pisa) CNR-ISMAR La Spezia Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - La Spezia ENEA Santa Teresa (SP) WHITEHEAD ALENIA Sistemi Subacquei S.p.A SI.EL.CO. Srl Co.L.Mar. Srl Graal Tech srl Collaborazioni per la presentazione di progetti non approvati: Prog. PNR "BLUE-DEEP Piattaforma Teconologica finalizzata allo sviluppo di sistemi per la ricerca ed il recupero subacqueo" Reson Mediterranean Srl (capofila) O.PRO.MAR. S.p.A. CNR-IAMC Napoli CNR-ISMAR INGV Palermo OGS Trieste Stazione Zoologica 'A. Dohrn' Napoli Fondazione IMC, Oristano CoNISMa Proposta approvata di ricerca biennale "Sensor-based guidance and controlof autonomous marine vehicles: path-following and obstacle avoidance" con CNRS - LIRMM – Montpellier (FRA)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 755 | 58 | 145 | 900 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi

*Commessa:* Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi
*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* VENEZIANI NICOLA

*Risultati conseguiti*

Sono stati sviluppati moduli software per il riconoscimento delle persone partendo da immagini di riferimento internazionale e moduli software per il riconoscimento di gesti in situazioni di laboratorio controllate.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
In mancanza di strumenti finanziari adeguati, le collaborazioni sono state limitate a semplici scambi di opinione e di documentazione tecnica. Si è partecipato ad alcune riunioni tecniche preliminari relative alla pianificazione di avvio del progetto PON con Ansaldo Energia e l'Università di Genova, con la partecipazione di tutti i partners del Progetto.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 37 | 0 | 4 | 41 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti

*Commessa:* Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti
*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DISTANTE ARCANGELO

*Risultati conseguiti*
Metodologie per costruire, manipolare e fruire Modelli Tridimensionali Aumentati che integrino tradizionali informazioni 3D (dimensione, forma, ...) con dati aggiuntivi trasmissibili ai non vedenti in modo tattile o uditivo. Risultati conseguiti ed in progress riguardano: 1-la realizzazione di prototipo sperimentale e relativo programma di test sul campo di un sistema intelligente per la rilevazione del goal fantasma nel gioco del calcio. 2-il trasferimento tecnologico relativamente allo studio, progettazione e realizzazione di un prototipo di pesatura dinamica (progetto nella fase iniziale).
Tesi di laurea: 2
Brevetti: 1
Articoli su proceedings di conferenze internazionali: 15
Realizzazione di n. 3 prototipi per il riconoscimento automatico di eventi in ambito sportivo;
Trasferimento tecnologico: prototipo per la pesatura dinamica di convogli ferroviari.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Società Mermec Spa
Politecnico di Bari
UIC-Unione Italina Ciechi (Regione Puglia)
FIGC-Federazione Italiana Giuoco Calcio

Società Freud-Spa

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 109 | 63 | 6 | 115 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina

*Commessa:* Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* ATTOLICO GIOVANNI

*Risultati conseguiti*

I risultati sono stati sviluppati essenzialmente con l'orientamento di verificare in sperimentazioni reali la validità degli strumenti sviluppati e, a valle, nel favorirne la visibilità al fine di permetterne l'uso allargato e l'ulteriore sviluppo e verifica applicativa. In tale ottica vanno viste la partecipazione ad iniziative di divulgazione sui media (SAT2000, Rai Educational, Sabati all'Auditorium), ad Archeo-Virtual 2006, a COM.P.A. 2006, alla preparazione dell'iniziativa Primavera Italiana in Giappone 2007 e la presentazione di contributi a due conferenze internazionali. I risultati sono stati: 1) Definizione di un'architettura per sistema multi-modale (tattile, uditivo/vocale, visivo) di interazione con modelli virtuali complessi; 2) Sistema multi-modale di interazione evoluta (tattile, uditiva/vocale, visiva) per fruizione da parte di non vedenti di scene artificiali (solidi geometrici), ambienti interni virtuali (appartamenti), siti di interesse storico artistico (Castello Svevo di Bari), informazioni territoriali naturali ed antropiche (regione Puglia); 3) Metodologie di rilevazione di anomalie e difettosità superficiali sul pellame.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Università degli Studi di Bari
Politecnico di Bari
Unione Italiana Ciechi – Consiglio Regionale Pugliese
Istituto Centrale del Restauro
Italcutting Srl

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 4041 | 3107 | 69 | 4111 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 7 | 11 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |

**Supervisione e Controllo di Sistemi ed Impianti Complessi**

*Commessa:* Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CUNEO MARTA

*Risultati conseguiti*

Nel contesto dell'attività svolta dall'Unità di Genova sono stati pubblicati: 3 articoli su riviste internazionali, 3 contributi a monografie internazionali, 12 articoli su conferenze internazionali.
Inoltre sono stati sviluppati: 1) simulatore e ottimizzatore delle operazioni di un terminal portuale con interfaccia per l'integrazione con il sistema di telecomunicazione radiomobile TETRA, volto alla gestione efficiente delle risorse per la movimentazione dei containers; 2) modello numerico di un impianto per la generazione di energia volto alla diagnosi di guasto real-time; 3) studio delle problematiche relative allo sviluppo di un simulatore per addestramento finalizzato alla conduzione di impianti/macchinari, costruito modellando matematicamente i componenti di impianto (come caso pratico viene simulato l'impianto Zero Liquid Discharge).
Sono state seguite 3 tesi di laurea, e sono stati tenuti 1 corso di dottorato e 2 corsi di laurea nell'ambito dell'Università di Genova.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 3 | 0 | 12 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Selex S.p.A.
Ansaldo Energia (Finmeccanica)
Amga S.p.A.
Piaggio S.p.A.
Università di Genova (DIST, DIMSET, DIPTEM, DISI, DIBE)
Università di Cagliari (DIEE)
Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)
University of Texas at Arlingt

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 60 | 7 | 194 | 254 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Sistemi Intelligenti per la sicurezza

*Commessa:* Sistemi Intelligenti per la sicurezza
*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* D'ORAZIO TIZIANA RITA

*Risultati conseguiti*

Per l'anno di riferimento sono stati sviluppati dimostratori con componenti hardware e software per la sperimentazione e validazione delle macchine di visione intelligenti nei contesti applicativi considerati. In particolare sono stati sviluppati: - Macchina di visione per la sorveglianza di un'area pubblica attrezzata attraverso la rilevazione di accessi e la rilevazione di oggetti rimossi e abbandonati; - Macchina multisensoriale per la sorveglianza di un sito archeologico attraverso l'integrazione di sensori visisi e sensori di assetto; - Macchine di visione sincronizzate e ed alta risoluzione temporale per il riconoscimento di eventi sportivi critici (Brevettata insieme al committente); - Dismostratore di un sistema di navigazione per la fruizione di beni culturali non accessibili. I prodotti della commessa sono così costituiti da prototipi, dimostratori, brevetto e diverse pubblicazioni di rilevanza internazionale.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Federazione Italiana Giuoco Calcio
Enea- Roma
Politecnico di Bari
IMM- CNR Lecce
Alenia Aeronautica
Sovrintendenza Beni Culturali della Puglia

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1021 | 549 | 68 | 1090 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 5 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici**

*Commessa:* Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici
*Progetto:* Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* SERPORTA CALOGERO

*Risultati conseguiti*
Sviluppo di:
- osservatore MRAS con integratore adattativo e addestramento con il neurone lineare TLS EXIN.
- osservatore sensorless di Luenberger adattativo di ordine pieno con addestramento con il neurone lineare TLS EXIN.
- progetto di convertitore a tre livelli di tipo diode-clamped e della relativa tecnica di controllo DTC, con bilanciamento del punto medio del DC link.
- modelli di previsione di EMI prodotte da sistemi aventi geometrie bi e tridimensionali con metodi numerici.
- CAD di dispositivi di attenuazione dei disturbi condotti di modo comune in azionamenti elettrici.
- modelli circuitali in alta frequenza di azionamenti elettrici basati su tecniche di identificazione dei parametri.
- tecnica di controllo diretto di coppia e dispositivi per la compensazione attiva dei disturbi elettromagnetici condotti di modo comune in azionamenti elettrici e in DG da fonti rinnovabili .
- modelli statici e dinamici di sorgenti di energia rinnovabile (campi fotovoltaici, generatori eolici e celle a combustibile di tipo PEM-FC).
- progetto e realizzazione di un inverter monofase per generazione distribuita e relativo sistema di controllo basato filtri neural

§ Studio sperimentale degli effetti delle onde elettromagnetiche generate dai sistemi per telefonia cellulare tipo GSM sul sistema uditivo dell'uomo: i risultati dello studio condotto su due gruppi di soggetti, uno di controllo ed uno esposto ai campi elettromagnetici, non evidenziano effetti di alterazione della funzionalità uditiva correlabili con l'esposizione al campo elettromagnetico.
§ Progettazione di convertitori multilivello tipo neutral point clamped
§ Sviluppo di modelli matematici dinamici di macchine asincrono che tengono conto degli effetti magnetici dovuti alle cave di rotore.
§ Organizzazione e partecipazione a seminari in Francia presso la Université de Technologie de Belfort-Montbéliard e negli Stati Uniti presso la Middle East Thecnical University, Electrical and Electronics Engeneering Department.
§ Docenze universitarie presso l'Università di Palermo.
§ Organizzazione di congressi internazionali.

§ Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Industry Applications
§ Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Energy Conversion.
§ Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Industrial Electronics Special Section: NEURAL NETWORK APPLICATIONS IN POWER ELECTRONICS AND MOTOR DRIVES.
§ Revisori della rivista internazionale IEEE Transactions on Industrial Electronics Special Section: FPGAs USED IN INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS.
§ Revisori della rivista internazionale IEEE PES Transactions.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 4 | 0 | 12 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Le attività sono state svolte in collaborazione con le seguenti Università: University of Maribor (Slovenia), University of Belfort-Montbéliard (Francia), University of Nottingham (UK), Università di Palermo (DIEET, DREAM,DIAS e DIMA).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 569 | 17 | 120 | 689 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 8 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Monitoraggio dell'ambiente marino in siti non presidiati

*Commessa:* Analisi dei processi nella colonna d'acqua, nel fondo/sottofondo e metodologie innovative
*Progetto:* Osservazione della Terra
*Dipartimento:* Terra e Ambiente
*Responsabile:* BOZZANO ROBERTO

*Risultati conseguiti*
Realizzazione di un nuovo sistema di acquisizione installato a giugno 2006 sulla boa ODAS Italia 1.
Realizzazione di un prototipo di stazione mareografica con l'impiego di microgravimetro di precisione.
Sviluppo di protocolli per la trasmissione dati mediante l'impiego di sistemi satellitari.
Sviluppo di un software per la formattazione dei dati acquisiti dalla boa ODAS Italia 1 nel formato BUOY FM-18 del WMO utile per la diffusione dei dati sul circuito GTS.
Sviluppo di un sistema di acquisizione per la boa MedGOOS2 dell'Istituto per l'ambiente marino costiero di Oristano.

**Realizzazione di un sito Internet per la diffusione in tempo reale dei dati acquisiti dalla boa ODAS Italia 1.**
**Stazione portuale attrezzata per la previsione dei flussi di marea meteorologica finalizzata alla sicurezza di approdo dei natanti (INGV).**
**n. 3 Rapporti Tecnici:**

**1. S. Pensieri, R. Bozzano, M. Soldani, G. Piangiamore, O. Faggioni, P. Zangani, P. Rege, "Sistema per l'acquisizione e la trasmissione dei dati della stazione mareografica MENFOR, Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione, Rapporto Tecnico n. FESR-01-0906, Settembre 2006.**
**2. S. Pensieri, R. Bozzano, Specifiche di dettaglio nel nuovo sistema di bordo e della stazione ricevente della boa ODAS Italia 1 Release Giugno 2006, Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per lAutomazione, Rapporto Tecnico n MERSEA-01-0706, Luglio 2006.**
**3. S. Pensieri, R. Bozzano, Standardization of the ODAS Italia 1 Buoy Dataflow for the Distribution over the Global Telecommunication System of the World Meteorological Organization, Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione, Rapporto Tecnico n GNOO-01-1006, Ottobre 2006.**

### *Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### *Principali collaborazioni*

**- DINAV-UNIGE per la realizzazione di un simulatore del moto di piattaforme galleggianti ormeggiate.**
**- INGV e TECLAB per lo sviluppo e validazione di una stazione portuale per la previsione dei flussi di marea meteorologica basata su tecnologia newtoniana.**
**- Acquario di Genova per il nuovo Progetto MIUR: "Laboratorio Marino d'altura ODAS ITALIA 1, un'isola in miniatura tutta da scoprire".**
**- IAMC - CNR, Unità di Oristano per lo sviluppo di un sistema di acquisizione dati meteo marini destinato alla fascia costiera della Regione Sardegna.**
**- INGV ed ENEA nell'ambito della partecipazione al Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa.**

### *Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 523 | 66 | 103 | 625 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 5 |

### *Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Tecnologie e metodologie per indagini non invasive del sottosuolo**

*Commessa:* Tecniche di misura in-situ e reti di monitoraggio
*Progetto:* Osservazione della Terra
*Dipartimento:* Terra e Ambiente
*Responsabile:* GRASSIA FILIPPO ALDO

*Risultati conseguiti*
Si sono studiate procedure di acquisizione autoadattive e metodologie acustiche per l'analisi ambientale. Si sono simulati dati di tipo elettromagnetico, da verificare poi sul campo in modalità attiva, per il loro impiego in indagini geologiche.
In particolare si sono conseguiti i seguenti risultati:
a.progettazione dell'hardware dedicato: la sezione di trasmissione di alta potenza avviene con fasi alternate per minimizzare il fenomeno di isteresi magnetica; la sezione di precondizionamento dei segnali in ricezione consente la eliminazione della rete di servizio per la sincronizzazione, tramite l'impiego di amplificatori logaritmici a grande dinamica
b.definizione delle specifiche di impiego, finalizzata alla costruzione di un prototipo dimostratore, nell'ambito del contratto attivo in corso con la Società Carbon Power (U.S.A.).
1) Elaborazione di n. 2 Proposte Progettuali:
a. ECOMOS RB, Coordinamento e partecipazione all'Idea Progettuale (RBIP06CEM4) Piano Triennale MUR.
b. SIS-PRECODE RB, Coordinamento idea Progettuale (RBIP06WW4P) Piano Triennale MUR.
2) n. 2 Rapporti Tecnici:

1. R. Marcialis: "Basic Research on the Ecological Compatibility of Ships trading the Motorways Of the Sea", T.R. N. 04 – 2006, 30/03/2006.
2. R. Marcialis: "Ricerca di Base per i Sistemi di Prevenzione della Corrosione e del Decadimento strutturale" T.R. N. 05 – 2006, 06/04/2006.

3) n. 1 Prefazione Libri:
"Titanio, nautica Design" Editoriale Darsena, Dicembre 2006

4) n. 3 Organizzazione di convegni:
Coordinamento di n.3 Workshop relativi ai progetti, PRAI Liguria, di innovazione Tecnologica riferiti ai Polo di Savona e della Spezia (Savona, 6 novembre 2006; La Spezia 8 novembre 2006; Genova, 46 Salone Nautico Internazionale)

5) n. 1 Sessioni Poster:
Grafica Design per realizzazione Sessione Poster per progetti di innovazione su ambiente e tecnologie marine. Allestimento Stand PRAI – Liguria. 46 Salone Nautico Internazionale

6) n. 6 Organizzazione di corsi, scuole, seminari:
Organizzazione e docenza in n.6 seminari della scuola SPACE, sulle tematiche spaziali.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Carbon Power (Pmi Americana)
Regione Liguria - Assessorato allo Sviluppo Economico e Attività Produttive
Università degli Studi di Genova
Smithsonian Institute (per la definizione del prototipo terrestre TDEM).

## Fondazione Europea per lo Spazio – SPACE

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 342 | 21 | 66 | 409 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 3 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Integrazione su Grid di applicazioni complesse

*Commessa:* Elaborazione, validazione, archiviazione ed interoperabilità dati: Spatial Data Infrastracture, tecnologie GRID e servizi WEB.
*Progetto:* Osservazione della Terra
*Dipartimento:* Terra e Ambiente
*Responsabile:* VENEZIANI NICOLA

*Risultati conseguiti*

- Analisi di performace di software sviluppato in ambiente ASSIST 1.3, sia in riferimento a strutture Cluster che per elaboratori connessi in griglia computazionale con il CGS/ASI in Matera.
- Nuovo codice di segmentazione di patterns di frange interferometriche, preliminare alla classificazione in numeri interi di giri di fase dei segmenti di frangia mediante analisi multifrequenza. Presentazione della sperimentazione relativa alla Conferenza internazionale IGARSS-2006.
- Codice Matlab per la simulazione dell'interferometria radar multifrequenza, in diverse condizioni di coerenza, di stabilità dei microriflettori interni ad una cella di risoluzione e di contributo atmoferico (sia troposferico che ionosferico).
- Articolo a conferenza internazionale con referee;
- Prototipo software di applicazione SAR multifrequenza in ambiente Grid;

Relazione conclusiva del contratto attivo con ASI e, indirettamente, con il MIUR, per il progetto FIRB "Grid.it", relativo alla sperimentazione dell'ambiente di programmazione ASSIST 1.3 per sistemi paralleli/distribuiti, sia in architettura Cluster che in configurazioni Grid.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

- Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa;
- CACR, Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università di Lecce;
- Centro di Geodesia Spaziale dell'ASI, Matera;
- DEE, Politecnico di Bari.

Nuove collaborazioni sono state, inoltre, avviate con:

- Dipartimento di scienze Umane dell'Università di Foggia, nell'ambito del POR Puglia "ARCHAEOSCAPES";
- Sezione ISAC-CNR di Lecce.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 237 | 86 | 24 | 261 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |

## Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini

*Commessa:* Sviluppo di tecnologie per la generazione, il trattamento e l'interpretazione di immagini e dati telerilevati della superficie terrestre
*Progetto:* Osservazione della Terra
*Dipartimento:* Terra e Ambiente
*Responsabile:* PASQUARIELLO GUIDO

*Risultati conseguiti*
Mappe di deformazione superficiale sui siti analizzati
Upgrade della catena di processamento SPINUA per la stima e la rimozione del contributo atmosferico nonlineare
Nuovi algoritmi di change detection e classificazione
Banche dati:
Mappe di parametri bio-geofisici ottenute da misure di parametri colturali / stato del suolo relativi ad alcuni siti sperimentali in Italia e in Germania (per i progetti finanziati)
Acquisizione immagini telerilevate SAR ed Ottiche nell'ambito di 2 progetti senza finanziamento: ALOS ADEN AO n. 3597 "Synergistic use of ALOS and ENVISAT data for soil moisture and vegetation parameters retrieval at the watershed and regional scale e OASIS "Synergistic use of SPOT and ASAR data for crop growth monitoring at watershed scale"
Pubblicazioni
Formulazione di nuovi progetti in fase di valutazione
Validazione di una metodologia per la detection di oil slick da visibile integrato a SAR.
Tesi di laurea 1
Tesi di dottorato 1
Articoli su proceedings convegni:
internazionali con referee 10
internazionali senza referee 1
nazionali con referee 2
nazionali senza referee 2
Docenze in corsi universitari 2
Proposte di ricerca 10
Report attività contratti attivi 8

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 8 | 2 | 18 | 0 | 6 | 1 | 0 | 3 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura - Istituto Sperimentale Agronomico Bari
Agenzia Spaziale Europea
Università di Ghent – Laboratory of Hydrology and Water Management (LHUM) (Belgio)
Danish National Space Center – Technical University of Denmark
German Aerospace Center (DLR)
CNR-IRPI
Università di Bari – Dipartimento Interateneo di Fisica
Politecnico di Bari
CNR-ISAC
Università di Cambridge – Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics (UK)
Istituto Trentino di Cultura – IRST
Università di Bari – Dipartimento di Geologia
Agenzia Spaziale Italiana
Geophysical Application Processing S.r.l.
Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) Giappone
Planetek
Università del Piemonte Orientale

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 935 | 245 | 111 | 1045 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 7 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 |

**Attività RSTL**

***Elenco pubblicazioni dell`Istituto***

*Brevetti*

1 L. Capozzo, A. Distante, T. D'Orazio, M. Ianigro, M. Leo, P. Mazzeo, N. Mosca, M. Nitti, P. Spagnolo, E. Stella - Metodo e sistema per la rilevazione automatica di eventi in ambito sportivo

*Articoli ISI*

1 **A. Baraldi, L. Bruzzone, P. Blonda - A Multiscale Expectation-Maximization Semisupervised Classifier Suitable for Badly Posed Image Classification -** ***IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING*****, Vol. 15, Pagg. -**

2 **M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale, G. Cirrincione - A New Direct Torque Control Strategy for the Minimization of Common Mode Emissions -** ***IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS*****, Vol. 42, Pagg. -**

3 **M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale, G. Cirrincione - A New Direct Torque Control Strategy for the Minimization of Common-Mode Emissions -** ***IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS*****, Vol. 42, Pagg. -**

4 **M. Cirrincione, M. Pucci, G. Cirrincione, G. Capolino - An Adaptive Speed Observer Based on a New Total Least-Squares Neuron for Induction Machine Drives -** ***IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS*****, Vol. 42, Pagg. -**

5 **N. Ancona and S. Stramaglia - An invariance property of predictors in kernel- induced hypothesis spaces -** ***NEURAL COMPUTATION*****, Vol. 18, Pagg. 749-759**

6 **Levaggi L. and Punta E. - Analysis of a second order sliding mode algorithm in presence of input delays -** ***IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL*****, Vol. 51, Pagg. 1325-1332**

7 **F. Bovenga R. Nutricato, A. Refice, J. Wasowski - Application of Multitemporal Differential Interferometry Analysis for Detecting Slope Instability in Urban/Peri-Urban Areas -** ***ENGINEERING GEOLOGY*****, Vol. 88, Pagg. 218-239**

8 **T. Gramegna, G. Cicirelli, G. Attolico, A. Distante - Automatic construction of 2D and 3D models during robot inspection -** ***INDUSTRIAL ROBOT-AN INTERNATIONAL JOURNAL*****, Vol. 33, Pagg. 387-393**

9 **A. Baraldi , V. Puzzolo, P. Blonda, L. Bruzzone, C. Tarantino - Automatic spectral rule based preliminary mapping of calibrated Landsat TM and ETM+ Images -** ***IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*****, Vol. 44, Pagg. 2563-2586**

10 **A. Baraldi, L. Bruzzone, P. Blonda and L. Carlin - Badly-posed classification of remotely sensed images-an experimental comparison of existing data labelling systems -** ***IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*****, Vol. 44, Pagg. 214-235**

11 **N. Ancona, R. Maglietta and E. Stella - Data representations and generalization error in kernel based learning machines -** ***PATTERN RECOGNITION*****, Vol. 39, Pagg. 1588-1603**

12 **A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli - Design of state estimators for uncertain linear systems using quadratic boundedness -** ***AUTOMATICA*****, Vol. 42, Pagg. 497-502**

13 **Della Vecchia, A. Ferrazzoli, P. Guerriero L. Blaes, X. Defourny, P. Dente, L. Mattia, F. Satalino, G. Strozzi, T. and Wegmüller U - Influence of Geometrical Factors on Crop Backscattering at C-Band -** ***IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*****, Vol. 44, Pagg. -**

14 **M. Caccia - Laser-triangulation optical-correlation sensor for ROV slow motion estimation -** ***IEEE JOURNAL OF OCEANIC ENGINEERING*****, Vol. 3, Pagg. 711-727**

15 **A. Refice, F. Bovenga, R. Nutricato - MST-based stepwise connection strategies for multi-pass radar data, with application to co-registration and equalization -** ***IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*****, Vol. 44, Pagg. 2029-2040**

16 **N. Ancona, L. Angelini, M. De Tommaso, D. Marinazzo, L. Nitti, M. Pellicoro and S. Stramaglia - Measuring randomness by leave-one-out prediction error. Analysis of EEG after painful stimulation -** ***PHYSICA A*****, Vol. 365, Pagg. 491-498**

17 **P.Spagnolo, T. D'Orazio, M. Leo, A. Distante - Moving Object Segmentation by Background Subtraction and Temporal Analysis -** ***IMAGE AND VISION COMPUTING*****, Vol. 24, Pagg. 411-423**

18 **G. Ala, M. C. Di Piazza, G. Tinè, F. Viola, G. Vitale - Numerical Simulation of Radiated EMI in 42V Electrical Automotive Architectures -** ***IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS*****, Vol. 42, Pagg. -**

19 **N. Ancona, R. Maglietta, A. Piepoli, A. D`Addabbo, R. Cotugno, M. Savino, S. Liuni, M. Carella, G. Pesole and F. Perri - On the statistical assessment of classifiers using DNA microarray data -** ***BMC BIOINFORMATICS*****, Vol. , Pagg. -**

20 **C. Cervellera, V. Chen and A. Wen - Optimization of a large-scale water reservoir network by stochastic dynamic programming with efficient state space discretization -** ***EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH*****, Vol. 171, Pagg. 1139-1151**

21 C. Tarantino, P. Blonda, G. Pasquariello - Remote sensed data for automatic detection of land use changes due to human activity in support to landslide studies - *NATURAL HAZARDS*, Vol. 41, Pagg. 245-267

22 S. Sparnocchia, M.E. Schiano, P. Picco, R. Bozzano, A Cappelletti - The anomalous warming of summer 2003 in the surface layer of the Central Ligurian Sea (Western Mediterranean) - *ANNALES GEOPHYSICAE*, Vol. 24, Pagg. 443-452

23 F. Mattia, G. Satalino, L. Dente, G. Pasquariello - Using A Priori Information to Improve Soil Misture Retrieval From ENVISAT ASAR AP Data in Semiarid Regions - *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, Vol. 44, Pagg. 900-912

*Articoli non ISI*

1 Dente L., M. Rinaldi, F. Mattia, G. Satalino - Assimilation of polarimetric C-band radar data into CERES-Wheat model - *Rivista Italiana di Telerilevamento AIT*, Vol. 35, Pagg. -

2 Marco Leo, Tiziana D`Orazio, Paolo Spagnolo, Arcangelo Distante - Automatic Video Surveillance Using Statistical Analysis of Temporal Posture Sequences - *Sensor Review*, Vol. 26, Pagg. 301-311

3 A. Milella, G. Reina, R. Siegwart - Computer Vision Methods for Improved Mobile Robot State Estimation in Challenging Terrains - *Journal of Multimedia*, Vol. 1, Pagg. 49-61

4 Adamo M., G. De Carolis, S. Morelli, F. Parmiggiani - Synergic use of SAR imagery and high-resolution atmospheric model to estimate marine wind fields: an application in presence of an atmospheric gravity wave episode - *Rivista Italiana di Telerilevamento AIT*, Vol. 35, Pagg. 147-160

*Articoli in atti di Convegno*

1 G. Cicirelli, M. Rotunno, T. Gramegna, A. Distante - 3D Modeling of Indoor Environments by using a Mobile Robot - *Workshop on Intelligent Technologies for Cultural Heritage*, Riva del Garda, Italy

2 P.Spagnolo, T. D'Orazio, M. Leo, N. Mosca, M. Nitti - A Background Modelling Algorithm based on Energy Evaluation - *International Conference on Computer Vision Theory and Applications*, setubal

3 P. Spagnolo, M. Leo, T. D`Orazio, N. Mosca, M. Nitti - A Background Modelling Algorithm for Motion Detection - *Second International Symposium on Communications, Control and Signal Processing*, Marrakech

4 M.C. Di Piazza, C. Serporta, G. Vitale - A DC/DC Converter Based Circuit Model for a Solar Photovoltaic Array - *M.C. Di Piazza, C. Serporta, G. Vitale*, Dresda (Germania)

5 N. Veneziani, and V.M. Giacovazzo - A Multi-chromatic Approach to SAR Interferometry: Differential Analysis of Interferograms at Close Frequencies in the Spatial Domain and Frequency Domain - *IEEE Geoscience and Remote Sensing Society (IGARSS) Int. Symp.*, Denver, CO (USA)

6 S. Partipilo, F. De Felice, F. Renna, G. Attolico, A. Distante - A Natural and Effective Calibration of the CyberGlove - *Fourth Eurographics Italian Chapter Conference 2006*, Catania, Italy

7 M. Cirrincione , M. Pucci , G. Vitale - A Single-Phase DG Generation Unit with Shunt Power Filter Capability by Adaptive Neural Filtering - *IEEE IECON 06, 32nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*, Parigi

8 M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale, G.S. Scordato - A Single-Phase Shunt Active Power Filter for Current Harmonic Compensation by Adaptive Neural Filtering - *12th International Power Electronics and Motion Control Conference EPE-PEMC 2006, Special Session IPEED (Intelligent Power Electronics and Electrical Driver)*, Portoroz (Slovenia)

9 M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale, G.S. Scordato - A Single-Phase Shunt Active Power Filter for Current Harmonic Compensation by Adaptive Neural Filtering - *IEEE EPE-PEMC 06 (12th International Power Electronics and Motion Control Conference), Special Session IPEED (Intelligent Power Electronics and Electrical Driver*, PORTOROZ (Slovenia)

10 A. Alessandri, M. Cuneo, M. Sanguineti - A least-squares algorithm for nonlinear regression: error analysis and numerical results - *Applied Mathematical Programming and Modelling Conference*,

11 S. Partipilo, F. De Felice, F. Renna, G. Attolico, A. Distante - A natural and effective calibration of the CyberGlove - *Fourth Eurographics Italian Chapter Conference 2006*, Catania, Italy

12 T. D`Orazio , M. Leo, A. Distante,V. Pianese, G. Borzacchiello, G. Cavaccini - A neural approach for thermographic image analysis - *8th International Conference on Quantitative InfraRed Thermography* , Padova

13 L. Caviglione and C. Cervellera - A peer-to-peer system for optimized content replication - *2006 International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems*, Calgary, Canada

14 P.Spagnolo, M. Leo, T. D'Orazio, A.Caroppo, T. Martiriggiano - AN ENERGY-BASED BACKGROUND MODELLING ALGORITHM FOR MOTION DETECTION - *3th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, ICINCO 2006* , Setubal

15 A. Alessandri, S. Grillo, S. Massucco, F. Silvestro, G. Vimercati - ANN application for on-line power system security assessment - *9th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems*, Stockholm

16 P. Spagnolo, A. Caroppo, M. Leo, T. Martiriggiano and T. D`Orazio - An Abandoned/Removed Objects Detection Algorithm and Its Evaluation on PETS Datasets - *IEEE International Conference on Video and Signal based Surveillance AVSS 2006*, Sydney

17 T. Martiriggiano, A. Caroppo, M. Leo, P. Spagnolo and Tiziana D`Orazio - An Innovative Approach for Abandoned or Removed Objects - *Second International Symposium on Communications, Control and Signal Processing*, Marrakech

18 A. Alessandri, M. Cuneo, M. Sanguineti - An algorithm for nonlinear least-squares: exponential boundedeness numerical results - *6th International Conference on Mathematical Problems in Engineering and Aerospace Sciences*, Budapest

19 N. Mosca, G. Carlomagno, F. Renna, G. Attolico, A. Distante - Aroghì: Un laboratorio geograficamente distribuito per la ricomposizione virtuale assistita di frammenti - *Workshop ed Esposizione "Multi-quality Approach to Cultural Heritage*, Roma, Italy

20 T. Gramegna, G. Cicirelli, G. Attolico, A. Distante - Automatic 2D and 3D Model reconstruction in a pre-historical cave during robot inspection - *37th International Symposium on Robotics (ISR 2006)*, Monaco, Germania

21 A. Baraldi, V. Puzzolo, S. Natali, P. Blonda, C. Tarantino - Automatic spectral rule-based preliminary mapping of calibrated Landsat TM and ETM+ images: an application to semantic geospatial image database retrieval - *ESA-EUSC fourth conference on Image Information Mining*, Madrid

22 P. Blonda, C. Tarantino - Automatic, thematic change detection - *ESA-EUSC fourth conference on Image Information Mining*, Madrid

23 C. Tarantino, P. Blonda, G. Pasquariello - Automatic, thematic change detection and long-term monitoring of forest areas: support for policy-making - *IUFRO Landscape Ecology Conference*, Locorotondo (BA)

24 M. Caccia - Autonomous Surface Craft: prototypes and basic research issues - *14th IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation*, Ancona

25 Bartolini G., Punta E. and Zolezzi T. - Chattering Free Simplex Sliding Mode Control for Systems with Mono-directional Actuators - *the 9th International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2006*, Alghero, Italy

26 M. Cirrincione, M. Pucci , C. Serporta, G. Vitale - Comparison of Direct Torque Control Techniques in Induction Motor Drives in Terms of Electromagnetic Conducted Emissions - ,

27 F. De Felice, F. Renna, G. Attolico, A. Distante - Control of intelligent environments by visually impaired people using a haptic interface - *Methods and Experiences of Ambient Intelligence, Co-located Workshop of ISMIS 2006*, Bari, Italy

28 F.Lovergine - DebianGis: Development and state of the art - *Free and Open Source Software for GIS* , Lausanne, CH

29 A. Alessandri, C. Cervellera, D. Macciò and M. Sanguineti - Design of parameterized state observers and controllers for a class of nonlinear continuous-time systems - *45th IEEE Conference on Decision and Control*, San Diego, USA

30 A. Carrubba, M.C. Di Piazza, G. Tiné, G. Vitale - Evaluation of Common Mode Disturbance Mitigation Devices in AC Motor Drives trough HF Modelling - *Evaluation of Common Mode Disturbance Mitigation Devices in AC Motor Drives trough HF Modelling*, Montreal (Canada)

31 M. Beccali, M. Luna, G. Rizzo, G. Scaccianoce, G. Vitale, D. Barbieri - Experimental Investigation on a Mobile House Supplied via a Hybrid and Wind Energy Source - *First International Renewable Energy Storage Conference (IRES I)*, Gelsenkirchen (Germania)

32 G. Cicirelli, A. Milella, A. Distante - Fruition of a Pre-Historical Cave by using a mobile Robot - *3rd International Conference on Autonomous Robots and Agents*, Palmerston North, New Zealand

33 A. Alessandri, R. Bolla, A.F. Grassia, M. Repetto - Identification of freeway macroscopic models using information from mobile phones - *American Control Conference*, Minneapolis

34 A. Alessandri, R. Bolla, M. Repetto - Identification of parameters for estimation of freeway traffic using information from a mobile cellular network - *11th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems*, Delft

35 D. O. Nitti, F. Bovenga, R. Nutricato, A. Refice, M.T. Chiaradia - InSAR derived deformation patterns related to the Aigion earthquake (Greece) - *IEEE IGARSS*, Denver

36 Satalino, G.; Dente, L.; Mattia, F - Integration of MERIS and ASAR Data for LAI Estimation of Wheat Fields - *IEEE IGARSS*, Denver

37 F.Lovergine - Keynote: Free and Open Source Software for GIS - *IEEE GOLD* , Bari

38 C. Tarantino, P. Blonda, G.Pasquariello - Land use change detection from satellite remote sensed data for landslides susceptibility map updating and early warning - *11th Symposium on Natural and Human Induced Hazards*, Patras

39 Punta E. - MIMO Second Order Sliding Mode Control - *the 9th International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2006*, Alghero, Italy

40 A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, A.F. Grassia and G. Soncin - Model-based feedback control of container handling in intermodal terminals - *11th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems*, Delft, Netherlands

41 M. Caccia, R. Bono, G. Bruzzone - Modelling and identification of the Charlie2005 ASC - *14th IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation*, Ancona

42 G. Ala, E. Toscano, A. Spagnuolo, F. Viola, G. Vitale - Modelling of Electronic Devices using Radial Basis Functions for EMC Evaluation - *The 8th Congress of SIMAI*, Ragusa

43 Maria Adamo, Giacomo De Carolis, Sandra Morelli, Flavio Parmiggiani - Monitoring atmospheric gravity waves by means of SAR, Modis imagery and high resolution ETA atmospheric model: a case study - *Adavances in SAR oceanography from Envisat and ERS missions*, Frascati (I)

44 Punta E. - Multivariable Second Order Sliding Mode Control of Mechanical Systems - *the 45th IEEE Conference on Decision and Control - CDC 2006*, San Diego, California, USA

45 C. Tarantino, A. D'Addabbo, L. Castellana, P. Blonda, G. Pasquariello, N. Ancona, G. Satalino - Neural Network Ensemble and Support Vector Machine Classifiers: an Application to Remote Sensed Data - *WILF Fuzzy Logic and Applications*, Napoli

46 F. De Felice, F. Renna, G. Attolico, A. Distante - OMERO: un sistema per permettere di “toccare” la realtà virtuale - *Workshop ed Esposizione “Multi-quality Approach to Cultural Heritage*, Roma, Italy

47 Adamo M., G. De Carolis, V. De Pasquale, G. Pasquariello - Oil Spill surveillance and tracking with combined use of SAR and Modis imagery: a case study - *IEEE IGARSS*, Denver

48 Adamo M., G. De Carolis, V. De Pasquale, G. Pasquariello - On the combined use of sun glint Modis and Meris signatures and SAR data to detect oil slicks - *SPIE Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice, and Large Water Regions*,

49 Maria Adamo, Giacomo De Carolis, Vito De Pasquale, Guido Pasquariello - On the combined use of sun glint Modis and Meris signatures and SAR data to detect oil slicks - *Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice and Large Water Regions, SPIE*, Stoccolma (S)

50 V. Alberga, G. Satalino, D. K. Staykova - Polarimetric SAR observables for land cover classification: analyses and comparisons - *SPIE SAR Image Analysis, Modeling, and Techniques XI*,

51 P.L. Mazzeo, M.Nitti, E. Stella, A. Distante - Potential dangerous object detection on railway ballast context using digital image processing - *Computer in railways X Comprail 2006*, Praga

52 G. Ala, E. Toscano, A. Spagnuolo, F. Viola, G. Vitale - Radial Basis Functions for Electronic Devices Behavioral Modeling - *ICNAAM 2006, International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematic*, Creta (Grecia)

53 D. O. Nitti, F. Bovenga, R. Nutricato, A. Refice, M.T. Chiaradia - Refined InSAR derived Fault Model for the Mw=6.3, June 15, 1995 Aigion EQ (Greece) - *IEEE GOLD* , Bari

54 R. Bono, G. Bruzzone, G. Bruzzone, M. Caccia, E. Spirandelli, G. Veruggio - Romeo ROV Antarctic exploitation for benthic research - *7th IFAC Conference on Manoeuvring and Control of Marine Craft*, Lisbona

55 M. Cirrincione , M. Pucci , G. Cirrincione , G. A. Capolino - Sensorless Control of Induction Motor Drives by New Linear Neural Techniques - *IEEE EPE-PEMC 06 (12th International Power Electronics and Motion Control Conference), Special Session IPEED (Intelligent Power Electronics and Electrical Driver*, PORTOROZ (Slovenia)

56 Bartolini G., Punta E. and Zolezzi T. - Simplex Sliding Mode Control and Chattering Elimination for Systems with Mono-Directional Actuators - *the 45th IEEE Conference on Decision and Control - CDC 2006*, San Diego, California, USA

57 M. Cirrincione , M. Pucci , G. Cirrincione , A. Miraoui - Space-Vector State Model of Induction Machines Including Rotor Slotting Effects: Towards a New Category of Observers - *IEEE IAS 06 (41 Industry Applications Society Annual Meeting)*, Tampa (Florida)

58 G. Bruzzone, M. Caccia, A. Bertone, G. Ravera - Standard Linux for embedded real-time manufacturing control systems - *14th IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation*, Ancona

59 A. Caroppo, T. Martiriggiano, M. Leo, P. Spagnolo, T. D'Orazio - Static Foreground Analysis to Detect Abandoned or Removed Objects - *International Conference on Computer Vision Theory and Applications*, setubal

60 P. Spada, C. Tarantino, G. Pasquariello, M. Monteleone - Stima della qualità della vegetazione di un bacino idrografico mediante integrazione di dati telerilevati ed elaborazioni con sistemi GIS - *Conferenza Nazionale delle associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali* , Bolzano

61 G. Cirrincione, G. Marsala, M. Pucci, M. Cirrincione - The GMR Neural Network for Inverse Problems - *9th workshop on Optimization and Inverse Problems in Electromagnetism*, Sorrento

62 G. Cicirelli, A. Distante - Un robot mobile per la fruizione di siti archeologici - *Workshop Multi-quality Approach to Cultural Heritage*, Roma

63 C. Fiorentino, C. Tarantino, A. Castrignanò, G. Pasquariello - Uso dell` informazione spaziale per il miglioramento della classificazione - *Conferenza Nazionale delle associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali* , Bolzano

64 M. Caccia - Vision-based SLAM for ROVs: preliminary experimental results - *7th IFAC Conference on Manoeuvring and Control of Marine Craft*, Lisbona

65 Peter Wadhams, Flavio Parmiggiani, Giacomo De Carolis - Wave dispersion by Antartic pancake ice from SAR images: a method for measuring ice thickness - *Advances in SAR oceanography from Envisat and ERS missions*, Frascati (I)

*Libri*

1 C. Cervellera and M. Muselli - Deterministic learning and an application in optimal control - *Advances in Imaging and Electron Physics (P. Hawkes Ed.)*, Elsevier Science Ltd,

2 M. Caccia - Low cost high precision motion control for ROV - *Advances in Unmanned Marine Vehicles*, Institution of Electrical Engineers (The IEE),

3 Bartolini G., Parodi F., Punta E., and Zolezzi T. - Multi-input sliding mode control of uncertain nonlinear systems through simplex methods - *Advances in Variable Structure and Sliding Mode Control*, Springer Verlag, Berlin

4 M. Baglietto, C. Cervellera, M. Sanguineti and R. Zoppoli - Water Reservoirs Management Under Uncertainty by Approximating Networks and Learning from Data - *Topics on System Analysis and Integrated Water Resource Management (A. Castelletti and R. Soncini Sessa Eds.)*, Elsevier Science Ltd,

*Rapporti*

1 N. Veneziani, V.M. Giacovazzo, and A. Labarile - "Grid.it" Enabling platforms for high-performance computational grids oriented scalable virtual organizations: WP1130 - Grid Integration of Territorial Data and Software Components for Earth Observation Applications

2 F. Marino, A. Distante, P. Mazzeo, E. Stella - A Real Time Visual Inspection System for Railway Maintenance: Automatic Hexagonal Headed bolt detection
3 H. Skriver, F. Mattia, L. Dente, N. Verhoest, V. Pauwels, G. Satalino - ELASIM: Identification of existing SAR and field measurement data sets
4 V. Pauwels, F. Mattia, G. Satalino, L. Dente, N. Verhoest, H. Skriver - ELASIM: Review of the state-of-the-art in SAR retrieval algorithms and SVAT/Hydrological models
5 De Carolis G., De Pasquale V., Adamo M., Pasquariello G. - IMCA-Rapporto I stato di avanzamento
6 De Carolis G., De Pasquale V., Adamo M., Pasquariello G. - IMCA-Stato dell'arte prodotti e sensoristica
7 A. Refice - Nonlinear atmospheric phase screen removal within the SPINUA processing chain: implementation and application to the Campania test site
8 E. Stella - Relazione conclusiva progetto PON: RAILSAFE
9 A. Refice - Report on SPINUA processing: the Campania test site
10 S. Pensieri, R. Bozzano, M. Soldani, G. Piangiamore, O. Faggioni, P. Zangani, P. Rege - Sistema per l` acquisizione e la trasmissione dei dati della stazione mareografica MENFOR
11 S. Pensieri, R. Bozzano - Specifiche di Dettaglio del Nuovo Sistema di Bordo e della Stazione Ricevente della Boa ODAS Italia 1 – Release Giugno 2006
12 S. Pensieri, R. Bozzano - Standardization of the ODAS Italia 1 Buoy Dataflow for the Distribution over the Global Telecommunication System of the World Meteorological Organization
13 G. Bruzzone, E. Spirandelli - TR CNR ISSIA SP3-03-06/01: Fotocamera digitale subacquea per il ROV Romeo
14 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/02: Charlie Power System modification
15 G. Bruzzone, E. Spirandelli - TR CNR ISSIA SP3-03-06/03: Flash subacquei per la fotocamera digitale del ROV Romeo
16 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/04: Progettazione e realizzazione di un campionatore di larve di Antarctic Silverfish da utilizzare con il ROV Romeo.
17 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/05: Scelta del motoriduttore brushless da utilizzare nel sistema di aggancio/sgancio payload del ROV Romeo
18 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/06: Charlie power consumption measured using Hall Effect Sensors
19 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/07: Installazione sul catamarano Charlie di timoni controllati da servomotore brushless
20 E. Spirandelli. G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/08: Controllo di posizione dei timoni installati sul catamarano Charlie utilizzando switches di fine corsa
21 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/09: Calcolo massimo trasferimento di potenza sul ROV Romeo attraverso il cavo ombelicale
22 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/10: Studio di fattibilità sulla modifica da 48V a 24V al sistema di alimentazione del catamarano Charlie
23 G. Bruzzone, E. Spirandelli - TR CNR ISSIA SP3-03-06/11: Progetto telaio per pannelli fotovoltaici del catamarano Charlie
24 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/12: Progetto e realizzazione del nuovo hardware del catamarano Charlie
25 G. Bruzzone, E. Spirandelli - TR CNR ISSIA SP3-03-06/13: Progetto e produzione di passacavi subacquei
26 E. Spirandelli, G. Bruzzone - TR CNR ISSIA SP3-03-06/14: Rapporto di manutenzione dei propulsori del ROV Romeo

*Risultati progettuali*

1 G. Satalino, F. Mattia, et al. - Agricultural Bio-Geophysical Retrievals from Frequent Repeat SAR and Optical Imaging
2 G. Veruggio, R. Bono, G. Bruzzone, G. Bruzzone, M.Caccia, E. Spirandelli - Antarctic Benthic Shuttle 3
3 M. Vacchi, R. Bono - Echofish
4 N. Veneziani - Interferometria radar multifrequenza a passaggi differiti

5 M. Pucci, G. Vitale, M.C. Di Piazza, G. Tiné - Progettazione di convertitori multilivello tipo neutral point clamped
6 M. Pucci, G. Vitale - Progetto di convertitore a tre livelli di tipo diode-clamped e della relativa tecnica di controllo DTC, con bilanciamento del punto medio del DC link
7 M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale, C. Serporta - Progetto e realizzazione di un inverter monofase per generazione distribuita e relativo sistema di controllo basato su filtri neurali
8 M. Caccia, B. Jouvencel, G. Bruzzone, M. Bibuli, L. Lapierre - Sensor-based guidance and control of autonomous marine vehicles: path-following and obstacle avoidance
9 M. Caccia, et al. - Sistema di anti-intrusione costiera e portuale sottomarina
10 M. Pucci, G. Vitale, M.C. Di PIazza, G. Tiné, C. Serporta - Tecnica di controllo diretto di coppia e dispositivi per la compensazione attiva dei disturbi elettromagnetici condotti di modo comune in azionamenti elettrici e in DG da fonti rinnovabili

*Risultati di valorizzazione applicativa*

1 R. Bono, G. Bruzzone, M. Bibuli, M. Caccia - Implementazione dell'On-Board Training System per il sistema di automazione della piattaforma per le fregate Orizzonte
2 R. Bono, G. Bruzzone, M. Caccia - Interfaccia uomo-macchina e sistema di monitoraggio, controllo e supervisione per naval package (ridotto)
3 C. Cervellera, D. Macciò, E. Punta - Modello numerico di un impianto per la generazione di energia volto alla diagnosi di guasto real-time
4 F. De Felice, F. Renna, G. Attolico, A. Distante - OMERO Un sistema per permettere ai non vedenti di
5 M. Pucci, G. Vitale - Progetto di convertitore a tre livelli di tipo diode-clamped e della relativa tecnica di controllo DTC, con bilanciamento del punto medio del DC link
6 E. Stella, M. Nitti - Prototipo di sistema per la misurazione ottica del moto dell'utensile in fresatrici meccaniche
7 A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero and G. Soncin - Simulatore e ottimizzatore delle operazioni di un terminal container portuale
8 M. Pucci, G. Vitale, M.C. Di PIazza, G. Tiné, C. Serporta - ß CAD di dispositivi di attenuazione dei disturbi condotti di modo comune in azionamenti elettrici
9 G. Tiné, M.C. Di Piazza - ß Modelli di previsione di EMI prodotte da sistemi aventi geometrie bi e tridimensionali con metodi numerici
10 M. Pucci, G. Vitale, M.C. Di PIazza, G. Tiné, C. Serporta - ß Progettazione di convertitori multilivello tipo neutral point clamped
11 M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale - ß Progetto e realizzazione di un inverter monofase per generazione distribuita e relativo sistema di controllo basato filtri neural
12 M. Pucci, G. Vitale, M.C. Di PIazza, G. Tiné, C. Serporta - ß Tecnica di controllo diretto di coppia e dispositivi per la compensazione attiva dei disturbi elettromagnetici condotti di modo comune in azionamenti elettrici e in DG da fonti rinnovabili

***Principali risorse strumentali dell`Istituto***

• Camera anecoica di grandi dimensioni e relativi apparati di misura
• Prototipo di robot sottomarino filoguidato (ROV) Romeo
• Prototipo di battello autonomo di superficie (USV) Charlie
• Boa meteo-oceanografica d'altura ODAS Italia 1
• Coppia di ricevitori GPS di precisione
• Strumentazione per misure di campagna (umidità e rugosità dei suoli) e di laboratorio (forno di essiccamento campioni)
• Sistema di Calcolo GRID a 16 processori AMD Opteron a 2.4 GHz
• Plotter a colori in formato A0 (114x84 cmq) per cartografia
• Licenze software per Matlab, ENVI, ArcInfo/ArcView, Erdas, Atlantis APP e InSAR
• Image Processing Board ANACONDA della DALSA-CORECO, scheda per il calcolo avanzato su bus PCI-X a 64 bit. Include una interfaccia per l'acquisizione immagini da TV-camera in standard

CAMERALINK. Il nucleo di calcolo è costituito da FPGA XiLink Virtex II VP20 con 2 Milioni di Gates, 4 MB di SBSRAM e 32 MB di SDRAM. Connesso con FPGA c'è un PowerPC da 1Ghz. Sono disponibili gli ambienti di programmazione FPGA ISE 8.0 e Metroworks (PowerPC).
• Image Processing Board DATACUBE MAX Revolution basata su FPGA XILINK VIRTEX
• Robot Mobile All-terrain Activmedia P3AT equipaggiato con un laser scanner SICK LMS 200, telecamera PTZ, giroscopio e link radio ethernet e video
• Robot mobile Indoor NOMAD 200
• Interfaccia Aptica Immersion CyberGlove + CyberForce + CyberGrasp (esoscheletro con interazione con le cinque dita della mano) con ambiente di sviluppo proprietario VirtualHand SDK
• Interfaccia Aptica Sensable Phantom Desktop (equipaggiata con stilo per un singolo punto di contatto) con ambiente di sviluppo OpenHaptics e Ghost
• Cluster di 6 PC INTEL biprocessore da 3.2 Ghz dotati ciascuno di 2GB RAM, RAID SCSI da 280 GB, bus PCI-X a 64 bit, Scheda grafica NVIDEA 7900 PCI-Express 16x, doppia interfaccia GIGAEthernet.
• n 1 TV Camera lineare DALSA da 8000 pixels/linea
• n 2 TV Camera lineare DALSA Spider II da 2048 pixels
• n 4 TV Camere DALSA CA-D6 a 262 fps
• n 1 TV camera DALSA CA-D6 a 1000 fps
• n 1 TV camera colori DALSA 2M30 da 1600x1200 a 30 fps
• n 1 TV camera DALSA ECLIPSE da 2048 pixels ad alta sensibilità (0.001 lux)
• n 1 TV Camera Termica PAL
• Sistema per la scansione lineare automatica basata su encoder ottico (risoluzione 1 mm)
• Manipolatore antropomorfo a 6 gradi di libertà STAUBLI RX 60
. Laboratorio Azionamenti elettrici con due sistemi DSPACE,motori asincroni trifase e a magneti permanenti,manipolatori di varie taglie
. Cella GTEM per la generazione di onde elettromagnetiche stazionarie e per la taratura di sensori magnetici
. Laboratorio sulle energie rinnovabili con sistemi di simulazione di generatori eolici e fotovoltaici
- Sistema di calcolo di tipo cluster per il test di servizi telematici

***<u>Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione</u>***

*Considerazioni generali*

*Elementi di autovalutazione*

Con il nuovo modello organizzativo del CNR, l'Istituto ha consolidato le attività di ricerca sempre più crescenti e richieste, orientate allo sviluppo dei cosiddetti Sistemi Intelligenti, innovativi ed utili per migliorare la qualità della vita, la competitività e le modalità di produzione delle imprese, il monitoraggio dell'ambiente, la fruizione (in particolare per i disabili sensoriali) e la conservazione dei beni culturali, e l'efficienza delle attività delle amministrazioni pubbliche.

L'Istituto continua a caratterizzarsi per l'avanzamento della conoscenza e delle relative ricadute industriali e sociali nel settore dei Sistemi intelligenti, con prevalente interesse alle seguenti aree tematiche:

Macrotema_1: Robotica finalizzata allo sviluppo di macchine intelligenti in grado di percepire ed agire autonomamente in ambienti reali poco strutturati e caratterizzati da incertezza.
Macrotema_2: Automazione per l'incremento di prestazioni, produttività e sicurezza di sistemi complessi.
Macrotema_3: Elaborazione di segnali ed immagini nell'ambito di sistemi integrati hardware e software per l'acquisizione ed il trattamento di informazioni multispettrali, multitemporali e multipiattaforma.
Macrotema_4: Sistemi di misura e di supporto alle decisioni basati su tecniche di soft-computing per

applicazioni complesse.

Anche per il 2006 le attività che attualmente caratterizzano ciascun Macrotema, sono generalmente riferibili agli obiettivi di seguito esplicitati da: Sistemi intelligenti; Visione artificiale, robotica ed automatica; Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini per il monitoraggio ambientale; Sistemi di conversione dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica.
La peculiarità scientifica dell'ISSIA è caratterizzata dallo studio e sviluppo di sistemi ed agenti intelligenti complessi, usando prevalentemente le tecnologie informatiche, la modellistica fisica, le metodologie computazionali e le tecnologie elettroniche, con ricadute concrete verso l'industria e la pubblica amministrazione (territorio, ambiente, trasporti, salute, e beni culturali).

Nel 2006 l'attività complessiva dell'Istituto, in accordo alla nuova pianificazione dell'Ente organizzata attraverso i dipartimenti, è stata orientata lungo tre direttrici strategiche:
1. Avanzamento della conoscenza nella ricerca di base, in riferimento ai quattro settori tematici dell'Istituto (Robotica, Automatica, Elaborazioni Segnali ed Immagini, Intelligenza Artificiale);
2. Trasferimento delle conoscenze verso la ricerca orientata, per lo sviluppo di tecnologie chiave abilitanti a carattere multisettoriale;
3. Trasferimento tecnologico nel settore industriale e della pubblica amministrazione, attraverso progetti di ricerca con finanziamenti esterni (nazionali ed internazionali), coordinati con altri Istituti.
Ciò è stato finalizzato ad aumentare la capacità delle imprese e della pubblica amministrazione a trasformare conoscenze e tecnologie in prodotti, processi, servizi a maggiore valore aggiunto.

Inoltre l'Istituto continua a svolgere un ruolo primario nella gestione e nello sviluppo dell'infrastruttura di rete e dei servizi telematici, sia in ambito locale che geografico, garantendo a tutta la comunità degli organi CNR di Bari una elevata disponibilità e qualità dei servizi stessi, divenuti ormai uno strumento indispensabile sia per le attività scientifiche che di gestione degli Organi. L'Istituto si pone anche come punto di riferimento tecnico nei confronti della rete GARR, per la connettività geografica, e verso il Servizio Reti di Comunicazione dell'Amministrazione Centrale.
Nonostante la limitata disponibilità finanziaria della dotazione negli ultimi anni, con una ulteriore sensibile riduzione nel 2006 di circa il 30%, l'Istituto ha svolto dignitosamente le attività del punto 1, i cui risultati sono tangibili dalle diverse pubblicazioni su riviste internazionali. Tuttavia, l'Istituto è stato più fortemente coinvolto nei punti 2 e 3, svolgendo una notevole attività di marketing scientifico con buoni risultati, considerata anche la strategicità del settore dell'Information Technology ed in particolare la necessità di sviluppare sistemi intelligenti hardware e software nel settore dell'automazione e per la gestione del territorio. Con il nuovo modello organizzativo la direzione, attraverso le Commesse, Moduli di attività e Working Package, ha monitorato con maggiore efficacia il raggiungimento dei tre obiettivi e contemporaneamente si è resa trasparente, quasi in tempo reale, la dinamica evolutiva dei programmi di ricerca previsti (compreso quelli aggiunti nel corso dell'anno) e la possibilità di valutare eventuali scostamenti tra attività corrente e quella pianificata nei programmi annuali e triennali dell'Ente.
Nel 2006, le proposte di ricerca avanzate dall'Istituto per le quali l'Istituto ha ottenuto i finanziamenti sono state numerose, per un ammontare dei finanziamenti di 4.207Kj. La direzione ha suggerito di armonizzare adeguatamente le risorse di personale dipendente con l'accortezza di scegliere, tra le ricerche finalizzate, quelle che realmente portano alla sfida tecnologica ed all'avanzamento della conoscenza, che per le industrie e la pubblica amministrazione significa nuovi prodotti, processi o servizi. Parte di questi finanziamenti esterni (quando possibile con la voce Spese Generali) sono stati orientati ad alimentare la ricerca di sviluppo competenze ed a contribuire al mantenimento delle infrastrutture di ricerca dell'Istituto. Ciò nonostante si considera strategico la necessità di interventi finanziari straordinari una tantum, per l'aggiornamento delle infrastrutture tecnologiche dell'Istituto e la salvaguardia della competitività dei laboratori di ricerca.
• In questo scenario, l'ambito delle ricerche dell'Istituto trovano una naturale collocazione ed articolazione nel nuovo modello organizzativo dell'Ente che si articola in un primo livello con i dipartimenti ed i progetti di dipartimento, ed in un secondo livello attraverso le seguenti Commesse e

**Moduli che vedono coinvolti i ricercatori di diversi Istituti associati, coordinati dalle nuove strutture dipartimentali del CNR.**

***Proposta di interventi organizzativi***

**L'articolazione dell'attività, attraverso le quattro macrolinee, ribadisce i punti di forza e la strategicità delle aree tematiche di ricerca, caratterizzate anch'esse dalla forte interdisciplinarietà e complementarietà delle competenze derivate dagli Organi aggregati, nei campi dell'Informatica, della Fisica, della Cibernetica e dell'Ingegneria. Nel campo della Robotica, in particolare, l'Istituto è caratterizzato da un largo spettro di competenze complementari tra la Robotica terrestre della Sede di Bari e la Robotica sottomarina della Sezione di Genova, oltre agli azionamenti elettrici della Sezione di Palermo. Si evidenziano, inoltre, le competenze nell'elaborazione dei segnali e delle immagini e nella modellistica per lo studio e lo sviluppo di comportamenti intelligenti per la manipolazione, la navigazione e controllo autonomo dei veicoli, gli azionamenti elettrici rivisti in termini di sottosistemi intelligenti, e gli agenti software per un ampio spettro di applicazioni che vanno dall'analisi di dati territoriali ed ambientali al supporto per il restauro e la fruizione dei beni Beni Culturali ed artistici. Modelli di apprendimento e di riconoscimento automatico sono applicati nello sviluppo di agenti software per l'analisi di immagini multisensore/multipiattaforma, finalizzate alla integrazione e classificazione di dati multispettrali e multitemporali da satellite, per il monitoraggio del territorio (Sede di Bari). La Sezione di Genova studia, invece, sistemi di misura e di monitoraggio ambientale in situ, utilizzando sensori acustici in ambiente terrestre e marino, o sensori e.m. per la prospezione geofisica, anche in ambiente planetario. La Sezione di Palermo studia, infine, la compatibilità elettromagnetica strumentale, interna ed esterna, di sistemi complessi utilizzati nella movimentazione elettrica, nell'automazione industriale e nella robotica.**

**Il 2006 è stato il secondo anno di transizione dell'ISSIA nel nuovo modello organizzativo dell'Ente e quello di attuazione dei nuovi regolamenti. Con l'istituzione delle aree dipartimentali e l'articolazione delle attività in progetti di Dipartimento, a loro volta organizzati in Commesse ed in Moduli, i ricercatori dell'ISSIA, sulla base delle rispettive competenze, hanno consolidato l'afferenza al Dipartimento Sistemi di Produzione (SP) e la partecipazione al Dipartimento Terra e Ambiente (TA). Il mapping nel nuovo modello organizzativo dell'Ente è stato facilitato dalla precedente rimodulazione delle attività dell'Istituto nelle Macrolinee indicate. D'altra parte, pur con profili culturali differenziati (fisici, informatici, ingegneri elettronici ed elettrici), i ricercatori dell'ISSIA hanno sviluppato negli anni competenze che, nella loro sostanziale afferenza al settore ICT, presentano tuttavia una caratteristica di trasversalità strategica per diversi settori delle aree dipartimentali del nuovo CNR. Infatti, attraverso la partecipazione a progetti esterni di ricerca, l'Istituto ha orientato sempre più la propria attività verso lo sviluppo di Tecnologie Abilitanti per la realizzazione e la sperimentazione di specifici Sistemi Autonomi Intelligenti, che operino nel mondo fisico (come un veicolo o un robot, che si muova, per esempio, in ambiente domestico o dedicato al controllo del territorio o di una cella robotizzata), oppure immersi nel mondo virtuale e rappresentati da un insieme di programmi eseguibili su uno o più calcolatori, tra loro interconnessi e chiamati Agenti Software (come nel caso di un agente dedicato alla ricerca automatica di informazioni da complesse banche dati o da sequenze di immagini multispettrali e multitemporali). La vocazione dell'Istituto a cercare soluzioni efficaci a problematiche reali nel campo dell'automazione industriale, della gestione e monitoraggio del territorio, e nel miglioramento della qualità della vita, ha motivato rispettivamente la scelta di afferenza al Dipartimento Sistemi di Produzione e la partecipazione al Dipartimento Terra e Ambiente. In queste aree dipartimentali, infatti, sono fortemente trasversali e strategiche le ricadute delle competenze ICT acquisite dall'ISSIA, utili sia per lo sviluppo della nuova fabbrica digitale (tema strategico per diversi progetti del dipartimento SP) che per lo sviluppo di nuove tecnologie abilitanti per l'Osservazione della Terra (progetto strategico del dipartimento TA).**

**Nella partecipazione alla definizione dei progetti dei due Dipartimenti, i ricercatori delle tre sedi dell'ISSIA hanno avuto facilità nel coordinarsi con i colleghi degli altri Istituti di afferenza/partecipazione, per la definizione puntuale delle attività e dei prodotti da realizzare nell'ambito delle varie Commesse e Moduli previsti dai progetti dipartimentali approvati dall'Ente. Attraverso i Dipartimenti e gli Istituti, l'Ente si presenta ora all'esterno con una consistenza formale e sostanziale più adeguata per competere nel mercato della ricerca nazionale ed internazionale. Questo**

consente di proporre e pianificare progetti di ricerca (dipartimentali e inter-dipartimentali) di una certa consistenza, sfruttando l'interdisciplinarietà e la complementarietà delle competenze esistenti nei vari Istituti, e commisurati alle risorse umane degli Istituti afferenti/partecipanti ai Dipartimenti. Si realizza, di fatto, una strutturazione dell'organizzazione in grado di produrre l'auspicata sinergia tra le risorse delle varie strutture, al di là di quanto temuto da alcuni, che prevedevano una forte competizione interna per la ripartizione delle risorse e la difesa delle leadership, in relazione a tematiche di ricerca tradizionalmente presenti in più Istituti. Per i Dipartimenti SP (di afferenza) e TA (di partecipazione) questo non è stato riscontrato, vista la complementarietà delle competenze degli Istituti, mentre è risultato utile per i ricercatori, nei vari incontri, trovare punti di interesse comune, mettendo insieme esperienze che apparentemente sembravano ridondanti.
Dopo il secondo anno dell'attuazione del nuovo modello organizzativo si può confermare che sta emergendo la consapevolezza di crescita del livello di coordinamento tra Istituti con l'attivazione dei dipartimenti.

Tornando all'ISSIA, se nel periodo iniziale vi può essere stata una qualche inerzia a percepire che il cambiamento avvenuto non era solo formale, nella sostanza i ricercatori hanno adeguato i loro atteggiamenti alla mutata organizzazione della ricerca. Questa Direzione, nei vari incontri con il personale delle sedi, ha sottolineato la necessità di una riorganizzazione delle attività scientifiche per migliorare la produttività e la progettualità complessiva dell'Istituto, considerando soprattutto il momento delicato dell'Ente che dispone di risorse limitate. Le azioni svolte hanno avuto impatto, in particolare, sui seguenti aspetti:
- Ripartizione delle risorse della dotazione. Una politica di razionalizzazione delle risorse è risultata strategica in questo momento di limitate disponibilità finanziarie della dotazione dell'Ente. La Direzione ha attuato una politica adeguata di ripartizione dei fondi di dotazione per contribuire al mantenimento delle sedi, sensibilizzando i ricercatori a farsi parte attiva nel marketing scientifico;
- Valutazione scientifica collettiva. I ricercatori delle diverse strutture possono confrontarsi direttamente su produttività scientifica e progettualità. Per il futuro si dovrà prestare molta attenzione alla valutazione dei prodotti della ricerca, affinché siano valorizzate quelle tipologie che meglio rappresentano le scelte dell'Ente nello sviluppare attività con forti ricadute applicative (prototipi, dimostratori, brevetti, sistemi innovativi, ...). La diversità di competenze tra gli Istituti afferenti/partecipanti ai Dipartimenti dovrà essere valorizzata adeguatamente, per favorire la collaborazione e le sinergie.
- Progettualità degli Istituti. Si è stimolata la formulazione di progetti di ricerca con il coinvolgimento diretto di ricercatori appartenenti a diversi Istituti, aventi competenze anche differenziate.
- Organizzazione dell'attività. Il nuovo modello organizzativo sta contribuendo a rimodulare l'attività di ricerca, con iniziative non più limitate all'interno del singolo Istituto ma che coinvolgono di fatto le competenze di diversi Istituti, superando le precedenti abitudini e gestioni. In questo contesto, i ricercatori si stanno riorganizzando per emergere scientificamente anche in modo autonomo, pur mantenendo forte l'interazione con le altre comunità scientifiche. La Direzione dell'Istituto, per questi aspetti, ha preso una netta posizione a favore dell'autodeterminazione scientifica della struttura e sensibilizzato il personale sull'etica di appartenenza all'Ente. Questo aspetto non deve essere sottovalutato. Sarebbe un danno per il paese non risolvere, per esempio, sulla base di principi di reciprocità, le modalità di collaborazione reale tra CNR ed Università.
In definitiva, allo stato attuale si considera ragionevole che, a meno di situazioni macroscopicamente distorsive, si punti a consolidare la collaborazione sinergica negli Istituti e tra gli Istituti, con la raccomandazione di mantenere adeguatamente alta la produttività scientifica e di valorizzare la sinergia delle risorse, a vantaggio della progettualità e del trasferimento tecnologico. Per le ragioni esposte, non si ritiene utile modificare la configurazione attuale dell'aggregazione, stante la capacità dimostrata dall'ISSIA di autovalorizzarsi sulle tematiche di ricerca proposte dai Dipartimenti SP e TA, e soprattutto nel competere sul mercato scientifico nazionale ed internazionale. L'Istituto, infatti, dimostra una notevole vivacità nell'acquisizione di fondi esterni di ricerca, in settori strategici dell'automazione, fruizione e conservazione dei beni culturali, controllo di qualità, telesoreglianza intelligente..

**D'altra parte, gli Istituti mantengono e consolidano una propria capacità di autodeterminazione e competizione scientifica in relazione alla propria consistenza in termini di risorse umane e strumentali, garantendo nel contempo quella flessibilità nella gestione delle risorse stesse, che appare essenziale in un sistema potenzialmente dinamico quale potrebbe essere l'organizzazione per Commesse e Moduli; queste ultime, invece, attraverso il coordinamento tra strutture diverse dell'Ente, possono rendere sinergiche soprattutto quelle competenze multidisciplinari che costituiscono il Valore Aggiunto del CNR nel panorama nazionale, fondamentale per impostare progetti innovativi di grande interesse pubblico per il Paese.**

ISTITUTO PER LE TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE

**Direttore:** Arch Roberto Vinci
**Sede principale:** Via Lombardia, 49 - 20098 San Giuliano Milanese (MI)
**Articolazione territoriale:** Sede di Bari, Sede di Padova, Sede di L'Aquila, Sede di Milano, Sede di Roma
**Sito web dell'Istituto:** www.itc.cnr.it

*Dipartimento di prevista afferenza*
Sistemi di Produzione

***Missione***

Migliorare l'ambiente costruito, ricercare nuovi metodi e tecnologie per la costruzione, la gestione del freddo, aumentare il benessere offerto dalle abitazioni, l'edilizia sostenibile, la valutazione delle prestazione e della qualità dei prodotti e dei sistemi di costruzione, informazione tecnica e formazione per il settore.

***Attività di ricerca (2006)***

Commesse

- Conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio edilizio storico architettonico in zona sismica
- Dessy- Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni
- Meroni - Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
- Bobbo - Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione
- STRINI-Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell ambiente costruito
- Padula - Applicazione informatiche a supporto dell innovazione di processi/prodotti della costruzione
- Vinci - Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica
- Oliveri - Strumenti evolutivi di informazione tecnica e formazione per il miglioramento del processo di costruzione e gestione delle opere
- MAIELLARO-Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

Moduli

- Conoscenza conservazione e recupero del patrimonio edilizio,storico architettonico,in zona sismica
- Dessy - Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni
- Grinzato-Monitoraggio avanzato di materiali compositi e porosi impiegati nelle costruzioni
- Meroni - Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
- Bobbo - Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione
- STRINI-Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell ambiente costruito
- Padula - Applicazione informatiche a supporto dell innovazione di processi/prodotti della

costruzione
- Vinci - Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica
- Oliveri - Strumenti evolutivi di informazione tecnica e formazione per il miglioramento del processo di costruzione e gestione delle opere
- MAIELLARO-Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

**RSTL**

**Attività Commesse**

**Conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio edilizio storico architettonico in zona sismica**

*Progetto:* Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
*Dipartimento:* Patrimonio Culturale
*Responsabile:* CIFANI GIANDOMENICO

***Risultati conseguiti***
Nel 2006 si sono conclusi positivamente il Prog. Europeo Restarc, con partner Croati ed Albanesi, incentrato sull'analisi ed il Restauro del patrimonio Arch.co diffuso per lo sviluppo sostenibile ed il Prog. SISMA per lo studio del Centro Storico di Sulmona (AQ). Prodotti Restarc: Data base contente per ogni Comune della Provincia di Campobasso le chiese ed i conventi, gli edifici vincolati o con proposta di vincolo, i musei i castelli e le torri, i siti archeologici, le feste, le tradizioni locali e lapresenza di artigianato artistico; sono stati censiti 283 beni culturali e restituiti con un a cheda con i dati generali e le caratteristiche dell'ed.; si sono realizati 6 metaprogetti in altrettanti Comuni; rilievo fotogramm. di due compl. archit. in Italia e di due compl. in Albania. Si sono avviati i Progetti: Noè Cartodata (carta del rischio del patr.;partner Francia e Portogallo) con la realizzazione di una banca dati sui beni storico architettonici della prov. di Campobasso, principalmente edifici di culto; Reluis teso alla valutazione del rischio ed alla pianificazione e gestione dell'emergenza;Convenzione ATER AQ per la verifica delle condizioni di stabilità di ed. pub.

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 9 | 0 |

***Principali collaborazioni***
Nell'ambito dei Progetti elencati, si sono accese le seguenti coll.ni: Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano (Polimi), Kimia s.p.a.(PE); Di Geo (Campobasso); Tecna s.n.c. (IS); Alcuni Comuni della Provincia di CB; Provence Alpes Cote D'Azur (Francia); Regione Molise; Comune di Porto (Portogallo); Regione Sicilia; Università di Campobasso; Dipartimento della Protezione Civile; ATER (AQ); Regione Abruzzo; Parco Nazionale del Gran Sasso; Anci Abruzzo; Comune Guglionesi; Cantone Zenica - Doboy (Bosnia Erzegovina); Istituto del restauro di Dubrovnik (Croazia)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1211 | 281 | 31 | 1243 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 6 | 10 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Le risorse strumentali utilizzate dalla Sede di L'Aquila sono quelle ordinarie: computers e softwear specifici, plotter, stampanti a colori e non; attrezzature fotografiche; strumenti per le misurazioni.

**Dessy- Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni**

*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BONATI ANTONIO

*Risultati conseguiti*

- Avviato progetto europeo "microcon" (calcestruzzi)
- Concluso: valutazione sperimentale prestazioni meccaniche coperture in fibrocemento e stabilità dei manti bituminosi
- in corso: sviluppo metodologie di valutazione sistemi di celle frigorifere, partizioni interne, facciate strutturali e continue; caratterizzazione di attuatori per evacuatori di fumo e calore; analisi sistemi di rinforzo strutturale in CFRP (carichi permanenti e fenomeni viscosi)
- progettazione e adeguamento apparecchiatura prove: tenuta all'acqua con pressione dinamica, reazione al fuoco
- Ottenuta dal Ministero Interno abilitazione/notifica alla Commissione UE dell'ITC per il R.E.2 dir. 89/106/CEE
- Caraterizzazione materiali ad Inerzia Termica Progettata
- Qualificazione delle tecniche di applicazione di FRP mediante termografia IR
- Indagini termografiche, cappella di S. Martino (Trento) e Tempio di Augusto

Quantitative Thermography for Complex Shape Components Bilateral Project n 5.204

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 7 | 15 | 14 | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Ct Laast it Ohi (FI); BAM (D), VTT (FI), Università di Tor Vergata -Roma, SP Technical Research Institute of Sweden.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1648 | 586 | 126 | 1774 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 8 | 13 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Lab. Tecnol. per le strutture: Macchine per prove mecc. su conglom. cementizi. Attrezz. per l'analisi granulometrica di aggregati e per confez. e verifica allo stato fresco di cls. Spianatrice e tagliatrice. 2 Camere climatiche per prove cicliche di compatib. termica.
Lab. Tecnol. dei Componenti: Camera a tenuta (vacuum chamber) che realizza press. e depress. per rilevare le def. sotto carico distribuito di campioni in dim. piene (fino a 15m). App. per l'esec. prove d'urto su campioni di partizioni interne e di sistemi di copertura. Banco di prova per la realizz. di carichi concentrati su elementi di tamponamento. App-telaio per prove trazione su pannelli in fune metallica. Banco di prova per simulaz. shock termici su el. di tamponamento e copertura. App. per prove cicliche di caldo-pioggia su sist. copertura in condizioni d'opera. App. evolute prove permeab. all'aria, res. al vento e tenuta all'acqua di serramenti e facciate continue in condizioni reali. Banco per prove tenuta all'acqua e messa in carico di coperture con poss. di pendenze variab. Lab. per l'esecuz. di prove di reaz. al fuoco a normativa It. e secondo la nuova normativa europea (SBI), cogente in Italia.

**Meroni - Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.**

*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MERONI ITALO

*Risultati conseguiti*

Sistema di acquisizione dati wireless collaudato. Valutazione e certificazione della sostenibilità ambientale di edifici residenziali e del terziario (Pirelli, INRES-COOP, MEDIAPOLIS, ...). Definizione di uno strumento semplificato per la certificazione energetica di edifici (dir. 2002/91/CE, DLgs 192/05). Realizzazione di assetti sperimentali outdoor e sperimentazione di tecnologie innovative finalizzate all'energy saving. Realizzazione e collaudo di dispositivi e algoritmi per il controllo attivo del rumore. Sviluppo approcci metodologici LCA. Realizzazione di un sistema di supporto alle decisioni per la valutazione del livello di accessibilità di un edificio.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 25 | 16 | 2 | 28 | 0 | 0 | 17 | 0 |

*Principali collaborazioni*

**Regione Lombardia - ARPA – Ecole di Mines (F) - CSTB (F) - CNRS (F) - EPFL (CH) - VTT - Provincia di Pordenone - Environmental Park di TO - Politecnico di MI - Politecnico di TO - Università di Barcellona (Spagna) - iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment), iiSBE Italia, CTI, Comune di Pinerolo, Ministero dell'Interno, MAP, MIT, ENEA, ANCE, riviste di settore, INRES COOP, Pirelli RE, Mediapolis, ICIE, UNI, NESA, MAPEI, Università Politecnica delle Marche, Società Autostrade**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1607 | 765 | 139 | 1745 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 7 | 9 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 3 | 0 | 9 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

**Camere calde per la misura della trasmittanza termica di pareti opache e trasparenti e della trasmittanza termica di profili. Camere acustiche per la misura del potere fonoisolante e del fonoassorbimento. Strumentazione acustica completa per il rilievo delle prestazioni acustiche degli edifici. Apparecchiatura per la misura della conduttività termica di materiali da costruzione. Sistemi per il monitoraggio di parametri ambientali di edifici e strumentazione NDT. Modelli matematici di previsione e analisi delle prestazioni di materiali, componenti e sistemi complessi.**

## Bobbo - Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione

*Progetto:* **Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile**
*Dipartimento:* **Sistemi di Produzione**
*Responsabile:* **BOBBO SERGIO**

*Risultati conseguiti*

**1)misure solubilità $CO_2$ in oli POE commerciali e in loro precursori**
**2)completamento misure prestazioni energetiche supermercato**
**3)LCA banco frigorifero per refrigerazione commerciale**
**4)acquisto apparato PIV e inizio collaudo**
**5)ulteriori verifiche efficacia ionizzazione su batteri(Legionella) e muffe; completamento impianto sanificazione presso latteria Soligo**
**6)completamento banca dati su invecchiamento isolanti e verifica modello sviluppato nel 2005**
**7)avvio studio $CO_2$ solida come accumulo termico nei trasporti refrigerati**
**8)miglioramento modello matematico (analitico) diretto descrittivo della corrosione e rispettivo problema inverso; stima profilo di corrosione tramite utilizzo modello diretto FEM e algoritmo di ottimizzazione a parametri distribuiti**

9)messa a punto strumento misura diffusività termica monodimensionale (metodo fototermico e onde termiche); misura 1D diffusività termica (Thermal Wave Interferometry su barriere termiche); misure anisotropia diffusività termica (Termografia Impulsata su barriere termiche)
10)docenza in corsi formazione su refrigerazione (convenzione Centro Studi Galileo)
11)verifiche sperimentali su contenitori per il trasporto refrigerato

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Istituto Internazionale del Freddo (IIR); AICARR; Distretto Veneto del Condizionamento dell'Aria e della Refrigerazione; Università di Udine; Università di Padova; Accademia Polacca delle Scienze; CNR-ISIB Padova; CNR-IAC Firenze; Sovrintendenza ai beni culturali; Latteria di Soligo; Veneto Agricoltura; IONEX; Carel; Politecnico di Tomsk (Russia); CESI; Università di Laval (Canada); Centro Studi Galileo; Arneg; aziende varie interessate alle verifiche sui contenitori per il trasporto di merci deperibili

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2507 | 1154 | 212 | 2719 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 14 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
La commessa è dotata di un'ampia varietà di strumenti che consentono di effettuare misure sia con finalità scientifiche sia con finalità tecniche. Tra quelli utilizzati per le attività svolte nel corso dell'anno vanno segnalati:
Apparati per misure termodinamiche: cella termostatata dotata di finestre e agitatore interno per misure di solubilità; bagno termostatico RUK 90-P ULTRACRIOMATO; indicatore digitale di pressione DRUCK mod. DPI 145; cella di misura esterna densità liquidi Anton Paar Mod. DMA 5129; multimetro digitale HP mod. 34401A.
Sistemi termografici LW e SW: AGEMA 900 Thermovision, FLIR SC3000.
Dispositivi per misure fototermiche: Laser mod. Verdi-V5, misuratore di potenza Laser 3 SIGMA, fotorivelatore HgCdTe, tavolo ottico : Performance Breadboard mod. 07 OBH - Pneumatic Active isolating support frame mod. 07 OFA, amplificatore lock-in.
Tunnel a temperatura controllata per le verifiche sperimentali su contenitori per trasporto refrigerato.

**STRINI-Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell ambiente costruito**

*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* STRINI ALBERTO

*Risultati conseguiti*

I risultati previsti per l'anno 2006 sono stati raggiunti. In particolare è stato realizzato un sistema per la calibrazione di precisione di regolatori di flusso digitali. E' stata realizzata una serie di sistemi di generazione di atmosfera artificiale pilotati da calcolatore in grado di generare atmosfere con grado arbitrario di flusso cumulativo, umidità, percentuale di ossigeno e flusso di standard di microinquinanti. Sono stati realizzati diversi studi di attività fotocatalitica di degradazione di microinquinanti organici nell'ambito di contratti di collaborazione con imprese del settore. E' stato effettuato uno studio preliminare per la messa a punto di un metodo per la misura dell'attività di autopulizia di materiali fotocatalitici per uso edile. E' stato effettuato uno studio preliminare di attività fotocatalitica di film di diossido di titanio ottenuto per deposizione chimica in fase vapore (CVD) nell'ambito di una collaborazione con CNR-ICIM (Padova).

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 8 | 0 | 0 | 2 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Collaborazioni in atto o in valutazione con imprese e industrie di settore, tra cui Mapei S.p.A., Global Engineering and Trade S.p.A, Ceramiche Gambarelli srl e CTG S.p.A. Italcementi Group.
Collaborazione con CNR-ICIM di Padova (dott.ssa Rosalba Gerbasi - Dipartimento Progettazione Molecolare) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di film di diossido di titanio ottenuto per MOCVD (Deposizione in fase vapore da precursore metallo-organico).
Collaborazione con CNR-IMEM di Parma (Dip. Sistemi di Produzione) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di semiconduttori nanostrutturati.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 935 | 416 | 84 | 1019 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 5 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Il programma previsto dalla commessa richiede l'utilizzo di diverse risorse strumentali, progettate e implementate internamente per la commessa o di origine commerciale. Le principali strumentazioni specificamente realizzate comprendono un sistema di analisi dell'attività fotocatalitica di degradazione degli inquinanti aerei comprendente una camera di irradiazione con reattore

fotocatalitico, un sistema di campionamento di precisione progettato per il campionamento di laboratorio di composti volatili organici in tracce ed un sistema di generazione di atmosfera artificiale. I principali strumenti di origine commerciale comprendono analizzatori GC-MS e GC-FID accoppiati con desorbitore termico automatico, analizzatori di ossidi di azoto e ozono, calibratori di umidità relativa e di flusso di gas, spettrofotometri UV-Vis.

## Padula - Applicazione informatiche a supporto dell innovazione di processi/prodotti della costruzione

*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PADULA MARCO

*Risultati conseguiti*
Tra i risultati conseguito si segnala: 1. interfaccia per sistema gestione e annotazione on-line di documenti in cantiere; 2. localizzazione di piattaforma (Mambo) per rete di portali. Attivazione di portale e servizi di diffusione e fruizione on-line di documenti. Quale conseguenza del contributo dato, sviluppatori e sistemisti della commessa sono stati inclusi nel gruppo internazionale degli sviluppatori ufficiali di Mambo e della sua componente di gestione dei linguaggi. Inoltre, la prossima versione del software che verrà rilasciata è quella al cui sviluppo la commessa ha contribuito; 3. Realizzazione di strumenti prototipali per indicizzazione e organizzazione di documentazione e informazione (ad es. audio/video) attraverso strumenti innovativi on-line; 4. Avvio della prototipazione di un sistema informativo d'istituto per la ricerca finanziata e le partnership locali; 5. progettazione di sistema informativo per la gestione di un processo di formazione secondo il Sistema di Gestione della Qualità; 6. Esecuzione di test di leggibilità per valutare una opportuna soglia per la differenza in chiarore tra testo e sfondo nella visualizzazione di informazioni testuali.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 2 | 7 | 3 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
BRE – UK, IBRI – Iceland, Un.of Ljubljana, CSTB – FR, BBRI – Belgium, RBI – Italia, Un. degli Studi di Milano – DICO, Tecnimex s.r.l., ICT s.p.a., Performance s.r.l., Un. Cattolica del Sacro Cuore sede di Brescia, EUROIMPRESA, ASSIMPREDIL, Un.degli Studi di Milano-Bicocca, Xerox Innovation Group, Regione Lombardia, Accademia di Belle Arti di Brera - Milano
CNR-IRPPS di Roma, Un. di Roma 'La Sapienza', ICT s.p.a., IREST - FR, UCY e CTO – Cipro, RSS - Gior, IL-TOUR e IAA Il-CULT-Is, IT-COM - Tu, METU - Tur

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1061 | 445 | 18 | 1080 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 10 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 10 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

La dotazione contempla una vasta gamma di:
- computer
- software specifici

**Vinci - Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica**

*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* VINCI ROBERTO

*Risultati conseguiti*

L'attività svolta, che ha registrato il superamento delle attese preventivate, ha consentito la contribuzione in sede Europea alla predisposizione degli ETAG di cui al programma, la predisposizione di sei European Technical Approvals, l'emissione/rinnovo di una trentina di AT e la predisposizione del primo DVT. Inoltre risultano oltre quattrocento i prodotti per i quali si è operato ai sensi dell'Art. 18 della CPD per assicurare la conformità alle obbligatorie norme EN armonizzate ed agli ETA precedentemente emessi, attraverso processi diversi di attestazione della conformità.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 9 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Le collaborazioni sono sia di tipo istituzionale, attraverso le reti europee coinvolte (EOTA, UEAtc, Rilem, CE, AG/GNB-CPD, ecc), sia di tipo tecnico-scientifico con esperti nazionali e stranieri, in merito all'approfondimento di argomenti di natura tecnologica avanzata. Anche le PPAA rappresentano ambito collaborativo della presente Commessa, per quanto di loro specifica competenza. Tra gli altri: ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (Austria); BUtgb-DIRECTIE GOEDKEURING EN VOORSCHRIFTEN - UBAtc-AGRÉMENT ET SPÉCIFICATIONS (Belgio); TECHNICKY A ZKUSEBNI USTAV STAVEBNI PRAHA s.p. (Rep. Ceca); CENTRUM STAVEBNIHO INZENYRSTIVI a.s. (Rep. Ceca); ETA-DANMARK A/S (Danimarca); TALLINNA TEHNIKAULIKOOL (Estonia); VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS (Finlandia); CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (Francia); SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES (Francia); DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (Germania); HELLENIC ORGANIZATION FOR STANDARDISATION (Grecia); ÉPÍTÉSÜGYI MINOSÉGELLENORZO INNOVÁCIÓS KHT (Ungheria); THE ICELANDIC BUILDING RESEARCH INSTITUTE (Islana); IRISH AGRÉMENT BOARD - NATIONAL STANDARDS AUTHORITY OF IRELAND (Irlanda);

### *Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2118 | 872 | 170 | 2288 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 14 |

### *Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 |

### *Principali risorse strumentali utilizzate*

Oltre a sistemi di informazione dedicati, sia di fonte interna, che esterna ed a competenze ed esperienze di tipo ingegneristico, procedurale, legislativo e normativo, la Commessa si è indirettamente avvalsa del contributo strumentale dettagliatamente descritto in altre Commesse della sede di San Giuliano per l'effettuazione ed il coordinamento di parte delle attività sperimentali di competenza.
Di diretta afferenza la dotazione riguardante le sperimentazioni chimiche, fisiche e meccaniche sui cementi e di verifica del contenuto di cromo idrosolubile esavalente negli stessi e nei loro derivati.

## Oliveri - Strumenti evolutivi di informazione tecnica e formazione per il miglioramento del processo di costruzione e gestione delle opere

*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* OLIVERI ELISABETTA

### *Risultati conseguiti*

Progettazione ed erogazione di: corsi di formazione finanziati dal Fondo Sociale Europeo, corsi di formazione privati, seminari presso università.
In particolare capofila del Polo Formativo di eccellenza per il settore delle costruzioni sul territorio dell'alto milanese: "Progetto sperimentale di sviluppo nel settore delle costruzioni: materiali, prodotti e processi".
Progettazione e realizzazione del sito cooperativo "NB-CPD Mirror Group Italia" patrocinato dal Ministero delle Attività Produttive per gli organismi notificati nazionali.
Partecipazione al progetto europeo CONNIE per la definizione di un nodo nazionale italiano per la diffusione di informazioni nazionali e transnazionali sulla legislazione e la normativa tecnica nel settore della costruzione.
Coordinamento del Progetto di ricerca COL – Cantiere On Line volto allo sviluppo di un sistema informatico a supporto del processo di costruzione dell'edificio che permetta, impiegando interfacce diverse a seconda degli operatori coinvolti, di gestire le attività di cantiere raccogliendo le variazioni in corso d'opera e riportandole in maniera semiautomatica ad un archivio centrale.

### *Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Ministero per lo Sviluppo Economico (ex Mistero delle Attività Produttive)
Regione Lombardia
Politecnico di Milano
Università di Udine
Università di Pavia
Università LIUC di Castellanza
UNI - Ente nazionale Italiano di Unificazione
Camera di Commercio di Torino
Confartigianato
Enti di ricerca europei
Ente di formazione Unioncasa
Scuole Superiori
UNCSAAL
ASSIMPREDIL
IRcCOS
Aziende del settore

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 773 | 274 | 61 | 834 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
L'infrastruttura tecnologica messa a disposizione dall'Istituto per le Tecnologie della Costruzione

## MAIELLARO-Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MAIELLARO NICOLA

*Risultati conseguiti*
Con la redazione del rapporto avente per oggetto un sistema edilizio innovativo ad alta flessibilità funzionale e dimensionale con basso impatto ambientale, basato sull'impiego di piastre ondulate in acciaio, il progetto MIUR190 è stato completato e collaudato positivamente.
Le attività relative al progetto VIRIDIA sono state sviluppate secondo le previsioni, completando l'analisi delle tradizioni costruttive locali, al fine di definire sia norme e regole per la ristrutturazione degli immobili rurali con materiali e tecnologie compatibili con l'ambiente; è stato realizzata una base

**di conoscenze sul marchio ecolabel ed è in corso di redazione un database contenente schede tecniche relative alle modalità di intervento rappresentative.**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***

1. Progetti approvati/finanziati:
- MIUR 190: Metalmeccanica Fracasso S.p.A,. Fiesso d'Artico – VE
- VIRIDIA: Federazione Regionale dei Dottori Agronomi e Forestali di Puglia (Capofila)
- GENIUS LOCI: IPASS Consorzio Ingegneria per L'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile, Lecce (Capofila)
- TEKNIKA EUROPIANE: Politecnico di Bari (Capofila)
- WET SYS B: COMUNE di UGENTO (Capofila)
- SITRUS: DIP. DICA, Politecnico di Bari; Facoltà di Lettere, Università di Bari; WWF; Saranda - Albania; UN-OPS; APT; Consorzio Entechnos.

2. Proposte progettuali
- CULTURE: M.A.R.K.E.T.S. (Transfrontaliero Adriatico): Apulia Region, University of Lecce, University of Bari, Agency for New Technologies, Energy and Environment, City of Pescara, University of Trieste, University of Tirana, Institute of Cultural Monuments, City of Banja Luka, Faculty of Philosophy University of Zagreb, Institute for Preservation of Cultural Monuments, University of Montenegro
- IAxAI: Informatica Applicata per Architettura Industriale (LEGGE 6/2000 Iniziative per la diffusione della cultura scientifica): Regione Puglia, Assessorato "Assetto del Territorio", IBAM-CNR, Istituto Tecnico Commerciale "D. Romanazzi"

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1231 | 399 | 27 | 1259 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 9 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
1. Laboratorio di fotogrammetria
- Fotocamera digitale coolpix 995
- Stativo SUPER WIND UP 387XU n 592 con accessori e stadia Manfrotto 5m
- Teodolite NPL- 820 AD
- WORKSTATION GRAFICA COMPAQ (cod AA681A XW4000) Pentium 4 a 20 GHz
- Periferiche grafiche (Scanner Canon 650U, DesignJet Copier HP mod. cc800ps, Videoproiettore XB31)
2. Laboratorio Tecnologie informatiche
- server tipo IBM X235 XEON 2.0 GHz 512 MB RAID 3x36GB doppio processore
- Software DbMAP ASJ Rel. 2.5 e DbMAP Viewer, Author e Data Manager per sviluppo GIS e pubblicazione in rete
3. Laboratorio di ricerca e certificazione per la Marcatura CE sui serramenti
- Carrello elevatore per la movimentazione dei carichi CESAB BIT800
- Parete di prova per infissi (4x3 max) con gruppo turbina, compressore, sonde di misurazione e sistema di acquisizione
- Software LCA SIMA-PRO
4. Aula didattica (sede accreditata per la realizzazione di attività formative finanziate con fondi pubblici ai sensi dell'art. 25, comma 1 della L.R. Puglia n.15 del 7/8/2002)
- 13 postazioni PC allievi, 1 postazione PC docente, videoproiettore, plotter

**Attività Moduli**

**Conoscenza conservazione e recupero del patrimonio edilizio,storico architettonico,in zona sismica**

| | |
|---|---|
| *Commessa:* | Conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio edilizio storico architettonico in zona sismica |
| *Progetto:* | Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale |
| *Dipartimento:* | Patrimonio Culturale |
| *Responsabile:* | CIFANI GIANDOMENICO |

*Risultati conseguiti*
Nel 2006 si sono conclusi positivamente il Prog. Europeo Restarc, con partner Croati ed Albanesi, incentrato sull'analisi ed il Restauro del patrimonio Arch.co diffuso per lo sviluppo sostenibile ed il Prog. SISMA per lo studio del Centro Storico di Sulmona (AQ). Prodotti Restarc: Data base contente per ogni Comune della Provincia di Campobasso le chiese ed i conventi, gli edifici vincolati o con proposta di vincolo, i musei i castelli e le torri, i siti archeologici, le feste, le tradizioni locali e lapresenza di artigianato artistico; sono stati censiti 283 beni culturali e restituiti con un a cheda con i dati generali e le caratteristiche dell'ed.; si sono realizati 6 metaprogetti in altrettanti Comuni; rilievo fotogramm. di due compl. archit. in Italia e di due compl. in Albania. Si sono avviati i Progetti: Noè Cartodata (carta del rischio del patr.;partner Francia e Portogallo) con la realizzazione di una banca dati sui beni storico architettonici della prov. di Campobasso, principalmente edifici di culto; Reluis teso alla valutazione del rischio ed alla pianificazione e gestione dell'emergenza;Convenzione ATER AQ per la verifica delle condizioni di stabilità di ed. pub.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 9 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**Nell'ambito dei Progetti elencati, si sono accese le seguenti coll.ni: Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano (Polimi), Kimia s.p.a.(PE); Di Geo (Campobasso); Tecna s.n.c. (IS); Alcuni Comuni della Provincia di CB; Provence Alpes Cote D'Azur (Francia); Regione Molise; Comune di Porto (Portogallo); Regione Sicilia; Università di Campobasso; Dipartimento della Protezione Civile; ATER (AQ); Regione Abruzzo; Parco Nazionale del Gran Sasso; Anci Abruzzo; Comune Guglionesi; Cantone Zenica - Doboy (Bosnia Erzegovina); Istituto del restauro di Dubrovnik (Croazia)**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1211 | 281 | 31 | 1243 |

**Valori in migliaia di euro**

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 6 | 10 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Dessy - Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni

***Commessa:*** **Dessy- Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni**
***Progetto:*** **Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile**
***Dipartimento:*** **Sistemi di Produzione**
***Responsabile:*** **DESSY PAOLA**

***Risultati conseguiti***
**- Avviato progetto europeo "microcon" (calcestruzzi)**
**- Concluso: valutazione sperimentale prestazioni meccaniche coperture in fibrocemento e stabilità dei manti bituminosi**
**- in corso: sviluppo metodologie di valutazione sistemi di celle frigorifere, partizioni interne, facciate strutturali e continue; caratterizzazione di attuatori per evacuatori di fumo e calore; analisi sistemi di rinforzo strutturale in CFRP (carichi permanenti e fenomeni viscosi)**
**- progettazione e adeguamento apparecchiatura prove: tenuta all'acqua con pressione dinamica, reazione al fuoco**
**- Ottenuta dal Ministero Interno abilitazione/notifica alla Commissione UE dell'ITC per il R.E.2 dir. 89/106/CEE**
**- Caraterizzazione materiali ad Inerzia Termica Progettata**
**- Qualificazione delle tecniche di applicazione di FRP mediante termografia IR**
**- Indagini termografiche, cappella di S. Martino (Trento) e Tempio di Augusto**
**Quantitative Thermography for Complex Shape Components Bilateral Project n 5.204**

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 4 | 10 | 5 | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Ct Laast it Ohi (FI); BAM (D), VTT (FI), Università di Tor Vergata -Roma, SP Technical Research Institute of Sweden.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1648 | 586 | 126 | 1774 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 8 | 13 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |

**Grinzato-Monitoraggio avanzato di materiali compositi e porosi impiegati nelle costruzioni**

*Commessa:* Dessy- Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni
*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* GRINZATO ERMANNO

*Risultati conseguiti*
Oltre ad una serie di articoli pubblicati su riviste internazionale e partecipazione a convegni dove è stata presentatata l'attività svolta si sottolinea la domanda di brevetto n PD2006A000191 del 15 maggio 2006: "Metodo di rilevazione termografica delle condizioni termoigrometriche di ampie superfici"; di proprietà del CNR.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 3 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Dipartimento Costruzioni e Trasporti dell'Università di Padova, Dept. Genie Electrique et Informatique, Université Laval Québec (Canada), Dipartimento di Architettura della Middle East Technical University di Ankara (Turkia), Politecnico di Tomsk (Russia), CESI Ricerca SpA, ENEA dipartimento FIM MAT.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Meroni - Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.

*Commessa:* Meroni - Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MERONI ITALO

*Risultati conseguiti*

Sistema di acquisiz. dati wireless collaudato. Valutazione e certificazione della sostenibilità ambientale di edifici residenziali e del terziario (Pirelli, INRES-COOP, MEDIAPOLIS, ...). Definizione di uno strumento semplificato per la certificazione energetica di edifici (dir. 2002/91/CE, DLgs 192/05). Realizzazione di assetti sperimentali outdoor e sperimentazione di tecnologie innovative finalizzate all'energy saving. Realizzazione e collaudo di dispositivi e algoritmi per il controllo attivo del rumore. Sviluppo approcci metodologici LCA. Realizzazione di un sistema di supporto alle decisioni per la valutazione del livello di accessibilità di un edificio.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 25 | 16 | 2 | 28 | 0 | 0 | 17 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Regione Lombardia - ARPA – Ecole di Mines (F) - CSTB (F) - CNRS (F) - EPFL (CH) - VTT - Provincia di Pordenone - Environmental Park di TO - Politecnico di MI - Politecnico di TO - Università di Barcellona (Spagna) - iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment), iiSBE Italia, CTI, Comune di Pinerolo, Ministero dell'Interno, MAP, MIT, ENEA, ANCE, riviste di settore, INRES COOP, Pirelli RE, Mediapolis, ICIE, UNI, NESA, MAPEI, Università Politecnica delle Marche, Società Autostrade

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1607 | 765 | 139 | 1745 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 7 | 9 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 3 | 0 | 9 |

**Bobbo - Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione**

*Commessa:* Bobbo - Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione
*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BOBBO SERGIO

*Risultati conseguiti*
1)misure solubilità CO2 in oli POE commerciali e in loro precursori
2)completamento misure prestazioni energetiche supermercato
3)LCA banco frigorifero per refrigerazione commerciale
4)acquisto apparato PIV e inizio collaudo
5)ulteriori verifiche efficacia ionizzazione su batteri(Legionella) e muffe; completamento impianto sanificazione presso latteria Soligo
6)completamento banca dati su invecchiamento isolanti e verifica modello sviluppato nel 2005
7)avvio studio CO2 solida come accumulo termico nei trasporti refrigerati
8)miglioramento modello matematico (analitico) diretto descrittivo della corrosione e rispettivo problema inverso; stima profilo di corrosione tramite utilizzo modello diretto FEM e algoritmo di ottimizzazione a parametri distribuiti
9)messa a punto strumento misura diffusività termica monodimensionale (metodo fototermico e onde termiche); misura 1D diffusività termica (Thermal Wave Interferometry su barriere termiche); misure anisotropia diffusività termica (Termografia Impulsata su barriere termiche)
10)docenza in corsi formazione su refrigerazione (convenzione Centro Studi Galileo)
11)verifiche sperimentali su contenitori per il trasporto refrigerato

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Istituto Internazionale del Freddo (IIR); AICARR; Distretto Veneto del Condizionamento dell'Aria e della Refrigerazione; Università di Udine; Università di Padova; Accademia Polacca delle Scienze; CNR-ISIB Padova; CNR-IAC Firenze; Sovrintendenza ai beni culturali; Latteria di Soligo; Veneto

Agricoltura; IONEX; Carel; Politecnico di Tomsk (Russia); CESI; Università di Laval (Canada); Centro Studi Galileo; Arneg; aziende varie interessate alle verifiche sui contenitori per il trasporto di merci deperibili

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2507 | 1154 | 212 | 2719 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 14 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 |

**STRINI-Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell ambiente costruito**

*Commessa:* STRINI-Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell ambiente costruito
*Progetto:* Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* STRINI ALBERTO

*Risultati conseguiti*

I risultati previsti per l'anno 2006 sono stati raggiunti. In particolare è stato realizzato un sistema per la calibrazione di precisione di regolatori di flusso digitali. E' stata realizzata una serie di sistemi di generazione di atmosfera artificiale pilotati da calcolatore in grado di generare atmosfere con grado arbitrario di flusso cumulativo, umidità, percentuale di ossigeno e flusso di standard di microinquinanti. Sono stati realizzati diversi studi di attività fotocatalitica di degradazione di microinquinanti organici nell'ambito di contratti di collaborazione con imprese del settore. E' stato effettuato uno studio preliminare per la messa a punto di un metodo per la misura dell'attività di autopulizia di materiali fotocatalitici per uso edile. E' stato effettuato uno studio preliminare di attività fotocatalitica di film di diossido di titanio ottenuto per deposizione chimica in fase vapore (CVD) nell'ambito di una collaborazione con CNR-ICIM (Padova).

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 8 | 0 | 0 | 2 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Collaborazioni in atto o in fase di avanzata definizione con imprese e industrie di settore, tra cui Mapei SpA, Global Engineering and Trade SpA, Ceramiche Gambarelli srl e CTG SpA Italcementi Group.

**Collaborazione con CNR-ICIM di Padova (dott.ssa Rosalba Gerbasi – Dip.to Progettazione Molecolare) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di film di diossido di titanio ottenuto per MOCVD (Deposizione in fase vapore da precursore metallo-organico).**
**Collaborazione con CNR-IMEM di Parma (Dip.to Sistemi di Produzione) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di semiconduttori nanostrutturati.**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 935 | 416 | 84 | 1019 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 5 |

## Padula - Applicazione informatiche a supporto dell innovazione di processi/prodotti della costruzione

*Commessa:* Padula - Applicazione informatiche a supporto dell innovazione di processi/prodotti della costruzione
*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PADULA MARCO

*Risultati conseguiti*

Tra i risultati conseguito si segnala: 1. interfaccia per sistema gestione e annotazione on-line di documenti in cantiere; 2. localizzazione di piattaforma (Mambo) per rete di portali. Attivazione di portale e servizi di diffusione e fruizione on-line di documenti. Quale conseguenza del contributo dato, sviluppatori e sistemisti della commessa sono stati inclusi nel gruppo internazionale degli sviluppatori ufficiali di Mambo e della sua componente di gestione dei linguaggi. Inoltre, la prossima versione del software che verrà rilasciata è quella al cui sviluppo la commessa ha contribuito; 3. Realizzazione di strumenti prototipali per indicizzazione e organizzazione di documentazione e informazione (ad es. audio/video) attraverso strumenti innovativi on-line; 4. Avvio della prototipazione di un sistema informativo d'istituto per la ricerca finanziata e le partnership locali; 5. progettazione di sistema informativo per la gestione di un processo di formazione secondo il Sistema di Gestione della Qualità; 6. Esecuzione di test di leggibilità per valutare una opportuna soglia per la differenza in chiarore tra testo e sfondo nella visualizzazione di informazioni testuali.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 2 | 7 | 3 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

BRE–UK, IBRI–Iceland, Un.of Ljubljana, CSTB–FR, BBRI–Belgium, RBI–Italia, Un. degli Studi di Milano–DICO, Tecnimex srl, ICT SpA., Performance srl, Un. Cattolica del Sacro Cuore sede di Brescia, EUROIMPRESA, ASSIMPREDIL, Un. degli Studi di Milano-Bicocca, Xerox Innovation Group, Regione Lombardia, Accademia di Belle Arti di Brera-Milano, CNR-IRPPS di Roma, Un. di Roma 'La Sapienza', ICT SpA, IREST-FR, UCY e CTO–Cipro, RSS-Gior, IL-TOUR e IAA Il-CULT-Is, IT-COM -Tu, METU-Tur.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1061 | 445 | 18 | 1080 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 10 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 10 |

## Vinci - Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica

*Commessa:* Vinci - Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica
*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* VINCI ROBERTO

*Risultati conseguiti*

L'attività svolta, che ha registrato il superamento delle attese preventivate, ha consentito la contribuzione in sede Europea alla predisposizione degli ETAG di cui al programma, la predisposizione di sei European Technical Approvals, l'emissione/rinnovo di una trentina di AT e la predisposizione del primo DVT. Inoltre risultano oltre quattrocento i prodotti per i quali si è operato ai sensi dell'Art. 18 della CPD per assicurare la conformità alle obbligatorie norme EN armonizzate ed agli ETA precedentemente emessi, attraverso processi diversi di attestazione della conformità.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 9 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Le collaborazioni sono sia di tipo istituzionale, attraverso le reti europee coinvolte (EOTA, UEAtc, Rilem, CE, AG/GNB-CPD, ecc), sia di tipo tecnico-scientifico con esperti nazionali e stranieri, in merito all'approfondimento di argomenti di natura tecnologica avanzata. Anche le PPAA rappresentano ambito collaborativo della presente Commessa, per quanto di loro specifica competenza. Tra gli altri: ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (Austria); BUtgb-DIRECTIE GOEDKEURING EN VOORSCHRIFTEN - UBAtc-AGRÉMENT ET SPÉCIFICATIONS

(Belgio); TECHNICKY A ZKUSEBNI USTAV STAVEBNI PRAHA s.p. (Rep. Ceca); CENTRUM STAVEBNIHO INZENYRSTIVI a.s. (Rep. Ceca); ETA-DANMARK A/S (Danimarca); TALLINNA TEHNIKAULIKOOL (Estonia); VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS (Finlandia); CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (Francia); SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES (Francia); DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (Germania); HELLENIC ORGANIZATION FOR STANDARDISATION (Grecia); ÉPÍTÉSÜGYI MINOSÉGELLENORZO INNOVÁCIÓS KHT (Ungheria); THE ICELANDIC BUILDING RESEARCH INSTITUTE (Islana); IRISH AGRÉMENT BOARD - NATIONAL STANDARDS AUTHORITY OF IRELAND (Irlanda);

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2118 | 872 | 170 | 2288 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 14 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 |

**Oliveri - Strumenti evolutivi di informazione tecnica e formazione per il miglioramento del processo di costruzione e gestione delle opere**

*Commessa:* Oliveri - Strumenti evolutivi di informazione tecnica e formazione per il miglioramento del processo di costruzione e gestione delle opere
*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* OLIVERI ELISABETTA

*Risultati conseguiti*
Progettazione ed erogazione di: corsi di formazione finanziati dal Fondo Sociale Europeo, corsi di formazione privati, seminari presso università.
In particolare capofila del Polo Formativo di eccellenza per il settore delle costruzioni sul territorio dell'alto milanese: "Progetto sperimentale di sviluppo nel settore delle costruzioni: materiali, prodotti e processi".
Progettazione e realizzazione del sito cooperativo "NB-CPD Mirror Group Italia" patrocinato dal Ministero delle Attività Produttive per gli organismi notificati nazionali.
Partecipazione al progetto europeo CONNIE per la definizione di un nodo nazionale italiano per la diffusione di informazioni nazionali e transnazionali sulla legislazione e la normativa tecnica nel settore della costruzione.
Coordinamento del Progetto di ricerca COL – Cantiere On Line volto allo sviluppo di un sistema informatico a supporto del processo di costruzione dell'edificio che permetta, impiegando interfacce diverse a seconda degli operatori coinvolti, di gestire le attività di cantiere raccogliendo le variazioni in corso d'opera e riportandole in maniera semiautomatica ad un archivio centrale.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Ministero per lo Sviluppo Economico (ex Mistero delle Attività Produttive)
Regione Lombardia
Politecnico di Milano
Università di Udine
Università di Pavia
Università LIUC di Castellanza
UNI - Ente nazionale Italiano di Unificazione
Camera di Commercio di Torino
Confartigianato
Enti di ricerca europei
Ente di formazione Unioncasa
Scuole Superiori
UNCSAAL
ASSIMPREDIL
IRcCOS
Aziende del settore

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 773 | 274 | 61 | 834 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |

## MAIELLARO-Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

*Commessa:* MAIELLARO-Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici
*Progetto:* Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MAIELLARO NICOLA

*Risultati conseguiti*

Con la redazione del rapporto avente per oggetto un sistema edilizio innovativo ad alta flessibilità funzionale e dimensionale con basso impatto ambientale, basato sull'impiego di piastre ondulate in acciaio, il progetto MIUR190 è stato completato e collaudato positivamente.

**Le attività relative al progetto VIRIDIA sono state sviluppate secondo le previsioni, completando l'analisi delle tradizioni costruttive locali, al fine di definire sia norme e regole per la ristrutturazione degli immobili rurali con materiali e tecnologie compatibili con l'ambiente; è stato realizzata una base di conoscenze sul marchio ecolabel ed è in corso di redazione un database contenente schede tecniche relative alle modalità di intervento rappresentative.**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***

1. Progetti approvati/finanziati:
- MIUR 190: Metalmeccanica Fracasso S.p.A,. Fiesso d'Artico – VE
- VIRIDIA: Federazione Regionale dei Dottori Agronomi e Forestali di Puglia (Capofila)
- GENIUS LOCI: IPASS Consorzio Ingegneria per L'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile, Lecce (Capofila)
- TEKNIKA EUROPIANE: Politecnico di Bari (Capofila)
- WET SYS B: COMUNE di UGENTO (Capofila)
- SITRUS: DIP. DICA, Politecnico di Bari; Facoltà di Lettere, Università di Bari; WWF; Saranda - Albania; UN-OPS; APT; Consorzio Entechnos.

2. Proposte progettuali
- CULTURE: M.A.R.K.E.T.S. (Transfrontaliero Adriatico): Apulia Region, University of Lecce, University of Bari, Agency for New Technologies, Energy and Environment, City of Pescara, University of Trieste, University of Tirana, Institute of Cultural Monuments, City of Banja Luka,
Faculty of Philosophy University of Zagreb, Institute for Preservation of Cultural Monuments, University of Montenegro
- IAxAI: Informatica Applicata per Architettura Industriale (LEGGE 6/2000 Iniziative per la diffusione della cultura scientifica): Regione Puglia, Assessorato "Assetto del Territorio", IBAM-CNR, Istituto Tecnico Commerciale "D. Romanazzi"

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1231 | 399 | 27 | 1259 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 9 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 |

**Attività RSTL**

***Elenco pubblicazioni dell`Istituto***

*Brevetti*

1 Ermanno Grinzato - Metodo di rilevazione termografica delle condizioni termoigrometriche di ampie superfici

*Articoli ISI*

1 Nunziante Valoroso, Laurent Champaney - A damage-mechanics-based approach for modelling decohesion in adhesively bonded assemblies - *ENGINEERING FRACTURE MECHANICS*, Vol. 73, Pagg. 2774-2801
2 S. Zuffi, S. Santini, R. Schettini, - Accounting from Inks Interaction in the Yule Nielsen Spectral Neugebauer Model - *JOURNAL OF IMAGING SCIENCE AND TECHNOLOGY*, Vol. 50, Pagg. 35-44
3 P.G. Bison, F. Cernuschi, E. Grinzato, S. Marinetti, D. Robba - Ageing evaluation of thermal barrier coatings by thermal diffusivity - *INFRARED PHYSICS & TECHNOLOGY*, Vol. , Pagg. -
4 Caruso G., Bisegna P. - Frequency split and vibration localization in imperfect rings - *JOURNAL OF SOUND AND VIBRATION*, Vol. , Pagg. -
5 E. Grinzato, V. Vavilov, P.G. Bison, S. Marinetti. - Hidden corrosion detection in thick metallic components by transient IR thermography. - *INFRARED PHYSICS & TECHNOLOGY*, Vol. , Pagg. -
6 Marinetti S., Finesso L., Marsilio E. - Matrix factorization methods: applications to thermal NDT/E - *NDT & E INTERNATIONAL*, Vol. 39, Pagg. 611-616
7 G. Caruso, P. Bisegna, L. Shen, D. Andreucci, Daniele, H.E. Hamm, E. DiBenedetto - Modeling the role of incisures in vertebrate phototransduction - *BIOPHYSICAL JOURNAL*, Vol. 91, Pagg. 1192-1212
8 Meroni I, Lollini R, Barozzi B, Fasano F, Zinzi M - Optimisation of opaque components of the building envelope. Energy, economic and environmental issues - *BUILDING AND ENVIRONMENT*, Vol. 41, Pagg. 1001-1013
9 P. Bisegna, G. Caruso, F. Maceri, - Optimized electric networks for vibration damping of piezoactuated beams - *JOURNAL OF SOUND AND VIBRATION*, Vol. 289 , Pagg. 908-937
10 S. Marinetti, D. Robba, F. Cernuschi, P.G. Bison, E. Grinzato - Thermographic inspection of TBC coated gas turbine blades: Discrimination between coating over-thicknesses and adhesion defects. - *INFRARED PHYSICS & TECHNOLOGY*, Vol. , Pagg. -

*Articoli non ISI*

1 Meroni I., Lollini R., Maga C. - A che punto siamo con l`EPBD? - *CDA*, Vol. 5, Pagg. 10-17
2 Grinzato E. Bison P.G. , F. Cernuschi - Ageing evaluation of Thermal Barrier Coating: comparison between Pulsed Thermography and Thermal Wave Interferometry. - *QIRT Journal, Lavoisier ed. vol. 3*, Vol. 2, Pagg. 169-181
3 Bison P.G., Cernuschi F., Grinzato E. - Ageing evaluation of thermal barrier coating: comparison between pulsed thermography and thermal wave interferometry - *QIRT Journal, - Vol 3*, Vol. 2, Pagg. 169-181
4 Moruzzi L - Ambienti e accessibilità. Metodologia e uno strumento innovativo - *Assistenza Anziani*, Vol. feb, Pagg. 17-21
5 Lollini R., M. Orlandi, B. Barozzi - Analisi e ottimizzazione di un sistema dinamico di involucro ventilato meccanicamente - *L'Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -
6 Meroni I, M. Orlandi, R. Lollini - Analisi termica: tutto chiaro? - *Nuova Finestra*, Vol. ott., Pagg. -
7 Caruso G. - Assorbitori dinamici di vibrazioni: ottimizzazione e simulazione - *L`Edilizia - Speciale ITC "Ricerca e sperimentazione"*, Vol. 147, Pagg. -
8 Oliveri E. , Scaioli R. - CPD: Vogliamo saperne di più - *Finestra*, Vol. 313, Pagg. -
9 Porro L. - Chiusure oscuranti e richieste normative per la marcatura CE - *Tetto&Pareti* , Vol. 21, Pagg. 10-13
10 Melani G. - Comunicazione tra LabView e i Database - *LabView World*, Vol. set., Pagg. 10-16
11 Melani G. - Comunicazione tra LabView e i Database - *LabView World*, Vol. 2006, Pagg. 10-16
12 Scamoni F., Valentini F. - Concluso il progetto TERIA sul rumore di origine aeroportuale - *L'Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

13 Grinzato, P.G. Bison, S. Marinetti R. Trentin, - Controllo termografico di rinforzi in FRP di opere civili - *L'Edilizia*, Vol. 147, Pagg. -

14 Meroni I., Danza L., Lollini R. - Criteri per la definizione di una procedura semplificata di certificazione energetica per gli edifici esistenti - *L'Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

15 Grinzato E., Tavukçuoglu A. - Determination of critical moisture content in porous materials by IR thermography. - *QIRT Journal, Lavoisier ed. vol. 3*, Vol. 2, Pagg. 231-245

16 Lollini R., Danza L. - Diagnosi e certificazione energetica degli edifici. Parametri energetico-ambientali - *La Termotecnica*, Vol. ott., Pagg. 38-42

17 Lollini R., Danza L. - Diagnosi e certificazione energetica dei fabbricati - Fabbisogno di energia primaria - *Edilportale* , Vol. nov., Pagg. -

18 Padula M, P. Bottoni, F. Ferri, P. Grifoni, P. Mussio, A. Marcante, A. Reggiori - E-document Management in Situated Interactivity: Models and Architectures - *International Journal*, Vol. , Pagg. -

19 Meroni I, Lollini R., Barozzi B. - ECTP, la piattaforma tecnologica italiana per le costruzioni - *L'Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

20 Martinelli A. - Edifici pubblici e sicurezza sismica - Ricerca a supporto delle attività istituzionali nel campo della prevenzione sismica - *L'edilizia - Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

21 P. Lassandro, A. Lerario, N. Maiellaro, A. Malavasi, G. Regina, R. Trizzino, M. Zonno. - Edilizia transitoria - Uso innovativo di condotte metalliche - *L'Edilizia*, Vol. 147, Pagg. -

22 Vinci R. - Editoriale - *L'edilizia*, Vol. 147, Pagg. -

23 Bobbo S., Fedele L., Scattolini M., Camporese R., Lamanna B. - E` anche questione di valvole... - *Il Freddo*, Vol. 1, Pagg. 11-13

24 Meroni I, Lollini R., Zampiero P, Moro A - GBTool in pratica - *Costruire*, Vol. ott., Pagg. 148-155

25 Pomposini R - I Presidi Residenziali. Istituzionalizzazioni, eccellenza e deficit. - *Assistenza Anziani*, Vol. apr, Pagg. -

26 Dessy P - I fissaggi delle lastre in fibrocemento: un problema ancora aperto - *Tetto e pareti - Settembre 2006*, Vol. , Pagg. -

27 Ferrari G. - I sistemi di ancoraggio chimico nel consolidamento e nel restauro strutturale - *L `Edilizia*, Vol. 147, Pagg. -

28 Zito V. - Il contributo degli enti locali nella progettazione edilizia sostenibile - *L'Ufficio Tecnico*, Vol. 5, Pagg. 59-62

29 Morini A., Biocca L. - Il sistema di supporto alle decisioni (DSS) come strumento di valutazione dell'accessibilità in edilizia nel progetto di ricerca europeo POLIS - *L `Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

30 Schiavi L., Andena M. - Impermeabilizzanti di copertura posati allo stato liquido - *Tetto&Pareti*, Vol. 21, Pagg. -

31 Biocca L - Indipendenza in Svezia - *Assistenza Anziani* , Vol. giu, Pagg. 16-17

32 Meroni I, Lollini R. - La casa sostenibile - *Agenda Casa*, Vol. 2, Pagg. 33-35

33 Rossi S., Franceschi M., Raymondi M.T., - La catena del freddo vale solo per i surgelati? - *Il Freddo*, Vol. , Pagg. -

34 Strini A., Cassese S. - La fotocatalisi nei materiali edili - *L `Edilizia*, Vol. 147, Pagg. -

35 Nironi L - La marcatura CE dei kit di partizioni interne - *Office Layout , Soiel International*, Vol. 121, Pagg. -

36 Schiavi L., Veronese F - La marcatura CE dei sistemi impermeabilizzanti per coperture - *Edilizia Speciale ITC* , Vol. 147, Pagg. -

37 Lerario A. - La metodologia LCA per lo studio degli impatti ambientali - Applicazione al caso dell` edilizia temporanea. - *L `Edilizia - Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

38 Panozzo G. - La produzione del freddo e la sua conservazione - *Il sole 24 ore (Inserto)*, Vol. , Pagg. -

39 Dessy P - La resistenza ai carichi ascendenti delle lastre in fibrocemento - *Tetto e Pareti - Settembre*, Vol. , Pagg. -

40 Morini A. - L` abitare degli anziani. Indagini internazionali sulle scelte - *Assistenza Anziani*, Vol. lug, Pagg. 16-19

41 Morini A. - L` accessibilità nel Regno Unito: alcuni confronti con l` Italia - *Tempi Nuovi*, Vol. lug, Pagg. 10-12

42 Oliveri E., Salvi M., Scaioli R. - Marcatura CE: la formazione per artigiani e piccole imprese - *L`edilizia – Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

43 Cifani G., Martinelli A., Corazza L., Petracca A., Beolchini G., Mannella A., Milano L., Antonacci E., Lemme A. - Marche 1997 - Repertorio dei meccanismi di danno, delle tecniche di intervento e dei costi negli edifici in muratura danneggiati dal territorio - *L'edilizia - speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

44 Meroni I., Zampiero P., Lollini R. - Metodi e strumenti di certificazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici - *L'Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

45 Zaccaria R. - Mobilità e qualità di vita. Le proposte della ricerca europea "SIZE" - *Assistenza Anziani*, Vol. 10, Pagg. 17-21

46 Morfini L., Schiavi L. - Novità in tema di valutazione volontaria dei prodotti da costruzione - *L'edilizia*, Vol. 147, Pagg. -

47 Schiavi L., Morfini L. - Novità in tema di valutazione volontaria dei prodotti da costruzione: dall`Agrément Tecnico al Documento di Valutazione Tecnico (DVT) per i prodotti con obbligo di Marcatura CE - *Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

48 Porro L. - Ottimizzazione in laboratorio di serramenti in legno - *Tetto&Pareti in Legno*, Vol. 23, Pagg. 12-16

49 Porro L., Cavanna G. - Progettazione di apparecchiature di prova per valutazioni prestazionali aria/acqua/vento finalizzate alla messa a punto di sistemi innovativi e alla certificazione dei prodotti - *L`Edilizia - Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

50 Morini A. - Progetto Elderathome. La ricerca europea "Anziani a casa propria" - *Assistenza Anziani*, Vol. 1, Pagg. 22-25

51 Morini A. - Progetto di ricerca europeo BAS: costruire servizi accessibili - *Tempi Nuovi*, Vol. , Pagg. 14-17

52 Grinzato E., Bison P. G, Marinetti S., Ibarra-Castanedo C., Avdelidis N. P., - Quantitative inspection of non-planar composite specimens by pulsed phase thermography - *QIRT Journal, Vol. 3*, Vol. 1, Pagg. 25-40

53 Ibarra-Castanedo C., Avdelidis N. P., Grinzato E., Bison P. G, Marinetti S., - Quantitative inspection of non-planar composite specimens by pulsed phase thermography - *QIRT Journal - Vol. 3*, Vol. 1, Pagg. 25-40

54 Grinzato E., Bison P.G., Marinetti S. , L. Chen, M. Genest, X. Maldague, C. Ibarra-Castanedo, N.P. Avdelidis, - Quantitative inspection of non-planar composite specimens by pulsed phase thermography. - *QIRT Journal, Lavoisier ed. vol. 3*, Vol. 2, Pagg. 25-40

55 Bonati A. - Reazione al fuoco: la valutazione dei prodotti nella loro applicazione d`uso finale - *L`Edilizia - Speciale ITC "Ricerca e sperimentazione"*, Vol. 147, Pagg. -

56 Morini A. - Residenze in Slovenia. Design moderno, ambienti accoglienti - *Assistenza Anziani*, Vol. set, Pagg. 19-21

57 Milella N, M. Zonno. - SCANSIONE LASER – Il rilievo dei centri urbani. - *Recupero e conservazione*, Vol. 66, Pagg. -

58 Porro L. - Cavanna G. - Sperimentazione....in quota. Valutazione prestazionale in opera di un sistema particolare di rivestimento esterno di facciata - *L`Edilizia - Speciale ITC "Ricerca e sperimentazione"*, Vol. 147, Pagg. -

59 Schiavi L. - Struttura dell`ETAG 005: famiglie di prodotti e classi di prestazione - *Tetto&Pareti*, Vol. 23, Pagg. -

60 Schiavi L. - Struttura dell`ETAG 005: famiglie di prodotti e la loro natura chimica - *Tetto&Pareti*, Vol. 24, Pagg. -

61 Schiavi L. - Struttura dell`ETAG 005: famiglie di prodotti e la loro natura chimica - *Tetto&Pareti*, Vol. Dic., Pagg. -

62 Meroni, R. Lollini, P. Zampiero - Strutturazione di una procedura di certificazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici - *Il progetto sostenibile*, Vol. mar., Pagg. 2-3

63 Meroni, R. Lollini, B. Barozzi, L. Danza - Sviluppo di un sistema di certificazione energetica degli edifici scolastici - *Tetto e pareti*, Vol. 21, Pagg. 14-18

64 Bobbo S., Fedele L. - The environmental impact of refrigerants - *Industria e Formazione – special international issue*, Vol. 6, Pagg. 20-

65 Bonati A.  - Uffici, Regola Tecnica di prevenzione incendi: certezze, novità e qualche piccolo disorientamento - *Office Layout, Soiel International*, Vol. , Pagg. -

66 M. C. Pollastro, D. Badiali, M. Orlandi - Valutazione di isolanti termici con strati riflettenti - *L'Edilizia Speciale ITC*, Vol. 147, Pagg. -

*Articoli in atti di Convegno*

1 Zuffi S., G. Beretta, C. Brambilla - A Color Selection Tool for the Readability of Textual Information on Web pages - *Internet Imaging, Proceedings of SPIE*, San Josè

2 Biocca L - A Technical High school in Scandicci, florence - *3  BAS Conference "Innovation Design and Accessibility",* , Lund

3 Zuffi S., Gagliardi I - A color interface for audio clustering visualization - *Internet Imaging VII*,

4 N. Valoroso, L. Champaney - A damage-friction formulation for the de-cohesion analysis of adhesive joints, proceedings of ECT 2006 - *Fifth International Conference on Engineering Computational Technology*, Stirlingshire

5 Vinci R. - A new tool of the Italian NB`s for the CPD was born - *20  Advisory Group meeting degli Organismi Europei Notificati per la CPD*, Brussels

6 Padula M., T. Cerovsek - AEC Personalization framework for regulation retrieval, e-Business and e-work in Architecture - *Engineering and Construction ECCPM 2006*, Valencia

7 Padula M., T. Cerovsek - AEC Personalization framework for regulation retrieval, e-Business and e-work in Architecture - *Engineering and Construction ECCPM 2006*, Valencia

8 Padula M, Gagliardi I., Pagliarulo P., Aliprandi B. - AVIR: a spoken document retrieval system in e-learning environment - *Internet Imaging VII*,

9 Biocca L - Accessibility Policies in 7 EU countries - *6  BAS Conference "Universal Design of Buildings: Tools and Policy"*, Gits

10 Biocca L - Accessibility case-studies: High school - *2  BAS Conference "Discrimination by design in the workplace",* , Florence

11 Strini A., R. Gerbasi, M. Bolzan, G. Carta, G. Rossetto, S. Cassese - Activity of titania films obtained by MOCVD in the photodegradation of BTEX in air - *SAMIC 2006*, Bressanone

12 P. Bisegna, G. Caruso - Analysis of the vibration localization phenomenon in imperfect rings - *Atti del XXXV Convegno Nazionale AIAS*, Ancona

13 N. Lanese, G. Moschioni, F. Scamoni, F. Valentini, - Campo sperimentale comune europeo sul rumore di origine aeroportuale - *Atti del 33  Convegno Nazionale AIA*, Ischia

14 Morini A.  - Challenging the Status-Quo: the BAS Project - *2  BAS Conference "Discrimination by design in the workplace"*, Manchester

15 Grinzato E., C. Liu, L. Czuban, P.G. Bison, S. Marinetti, X. Maldague.  - Complex–shaped object: Effects on phase & amplitutde images in Infrared thermography for NDT - *12th APCNDT*, Auckland

16 Panozzo G., Cortella G. - Connections between standards and technologies in perishable foodstuffs transport - *Proceedings of the 3rd Central European Congress on Food*, Sofia

17 V. Galimberti - Development of Specific Methods to Analyse Decay Progression on Wall coverings and Painting - *7th International Masonry Conference*, London

18 Caruso G, D. Andreucci, , H.E. Hamm - Di_usion and Homogenization in Phototransduction - *Proceedings of the Workshop on Mathematical Biology*, Oberwolfach

19 Panozzo G., Minotto G., Martini R., Giordana E - Dry ice snow in mini containers - *Conferenza IIR Innovative Equipment and Systems for Comfort and Food Preservation*, Auckland

20 Vinci R., Morfini L., Rocca P. - ETA e Marcatura CE - *54  Convegno ATE "L`applicazione della marcatura CE ai prodotti da costruzione*, Bologna

21 Vinci R., Morfini L., Rocca P. - ETA e Marcatura CE - *54  Convegno ATE - L`applicazione della marcatura CE ai prodotti da costruzione*, Milano

22 R. Lollini, I. Meroni, P. Zampiero - Environmental sustainability: development and application of an assessment procedure for building sector  - *Atti della European Conference EMUE - Energy Material Urban Environment*,

23 Scamoni F., F. Valentini - Esperienze di controllo attivo per la riduzione del rumore ambientale - *IV Giornata di Studio sull'acustica ambientale*, Firenze

24 Vinci R. - ITC presentation - *Annual meeting dell`European Network of the Building Reasearch Institutes*, Duebendorf
25 P.G. Bison, F. Cernuschi, E. Grinzato - In-depth and in-plane diffusivity measurement of Thermal Barrier Coating by IR camera: evaluation of ageing - *16th Symposium on Thermophysical Properties, submitted to Journal of Thermophysical Properties*, Colorado
26 R. Lollini, B. Barozzi, G. Fasano, I. Meroni, M. Zinzi - Insulation of the envelope versus the energy performance of buildings in thermal and economy analysis - *Atti del IX World Renewable Energy Congress WREC 2006*, Firenze
27 Padula M., T. Cerovsek, C. Lima, G. Gudnason, G. Storer, M. Blasco, - Interoperability issues in CONNIE Creating a network of decentralised portals - *13th ISPE INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCURRENT ENGINEERING: RESEARCH AND APPLICATIONS*, Antibes
28 Zito V. - LA QUALITÀ DEL PROGETTO URBANO NEI COMUNI MEDIO-PICCOLI - *Convegno nazionale INU Urbanistica & Architettura - Il ruolo del Progetto Urbano nella riqualificazione della città contemporanea*, Genova
29 Vinci R. - La Marcatura CE dei prodotti vetrari - *Giornate del vetro*, Venezia
30 Vinci R. - La Piattaforma Tecnologica e il contesto nazionale di domanda ed offerta di ricerca ed innovazione del settore - *Convegno ECTP*, Sassuolo
31 N. Maiellaro, P. Lassandro, A. Lerario, G. Regina, M. Zonno. - Low-Impact Temporary Dwellings: Design Criteria for Emergency - *XXXIV IAHS World Congress on Housing. Sustainable Housing Design: Emphasizing Urban Housing.*, Naples
32 Vinci R. - L`ETA: cos`è e come si applica - *Direttiva Prodotti da Costruzione: applicazione, sorveglianza e responsabilità*, Rimini
33 Oliveri E., Padula M., Mussio P., Marcante A, Fogli D. - Multimodal Interaction for Managing Knowledge on the Field - *IEEE International Conference on Pervasive Services - 1st International Workshop on Multimodal And Pervasive Services* , Lyon
34 Luprano V. A.M., Tundo A., Tatì A., Grinzato E., Marinetti S., Bison P. G. - Non Destructive Defect Characterization in Civil Structures Reinforced By Means Of FRP - *9th European Conference on Non-Destructive Testing*, Berlin
35 V.A.M. Luprano, A.Tundo, A. Tatì, E.Grinzato, S. Marinetti, P.G. Bison - Non destructive defect characterization in civil structures reinforced by means of FRP - *ECNDT 2006, 9th European Conference on Non-Destructive Testing*, Berlin
36 Bobbo S., Fedele L., Stryjek R. - Oil Structure Influence on the Solubility of Carbon Dioxide in POE Lubricants - *Atti del convegno "11th International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue"*, West Lafayette
37 Grinzato E., F. Cernuschi, P.G. Bison, S. Marinetti, D. Robba, L. Lorenzoni - PHOTOTHERMAL AND THERMOGRAPHIC TECHNIQUES FOR NDT CONTROL AND THERMOPHYSICAL CHARACTERISATION OF TBC - , Nizza
38 Grinzato E., Bison P.G., Marinetti S., Vavilov V. - Peculiarities of detecting hidden corrosion in thick metals by transient IR thermography - *Thermosense XXVIII*, Kissimmee
39 Grinzato E., P.G. Bison, S. Marinetti, V. Vavilov. - Peculiarities of detecting hidden corrosion in thick metals by transient IR thermography. - *Thermosense XXVIII SPIE* , Orlando
40 Grinzato E., Cernuschi F., Robba D., Lorenzoni L., Bison P.G., Marinetti S. - Photothermal and Thermographic Techniques for Thermophysical Characterisation and NDT Control of TBC - *Proceedings of the Turbine Forum 2006 Advanced Coatings for High Temperatures*, Nice
41 De Massis A, Della Ventura A., T. Karathanasis, G. Tosi, S. Zuffi, - Promoting Cultural Tourism across Mediterranean Countries through ICT technologies: The Daedalus Project - *Enter 2006,*, Lausanne
42 Scamoni F., F. Valentini - Risanamento acustico di edifici in area aeroportuale mediante interventi sui componenti finestrati - *Atti del convegno* , Firenze
43 Vinci R. - Scenari Strategici per il settore Costruzioni - *1 Seminario CNR "Strumenti di analisi per il manifatturieiro basato sulla conoscenza"*, Roma
44 Grinzato E., Genest M., Bison P.G., Marinetti S., Ibarra-Castanedo C., Maldague X., - Shape Effect on Blind Frequency for Depth Inversion in Pulsed Thermography - *5th International Workshop in Advances in Signal Processing for Non Destructive Evaluation of Materials*, Québec

45 Bobbo S., Fedele L., Scattolini M., Camporese R., Stryjek R. - Solubility of Carbon Dioxide in 2-methylbutyric, 2-methylvaleric and 2-methylhexanoic ester oils - *Sixteenth Symposium on Thermophysical Properties*, Boulder

46 Bobbo S., Scattolini M., Fedele L., Camporese R., Stryjek R., - Solubility of Carbon Dioxide in Some Commercial Poe Oils", Atti del convegno - *7th IIR Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids*, Trondheim

47 Bison P. G., Cernuschi F., Grinzato E., Marinetti S., Muscio A. - Tecniche fototermiche e termografiche per la misura della diffusività - *Convegno A.I.P.T.*, Modena

48 Bison P.G., Cernuschi F., Grinzato E., Marinetti S., Muscio A. - Tecniche fototermiche e termografiche per la misura della diffusività - *Atti XI convegno AIPT pp. 15-30*, Modena

49 Morini A. - The BAS Case-studies: Common Aspects and Specific Technical Details - *6 BAS Conference "Universal Design of Buildings: Tools and Policy"*, Gits

50 Morini A. - The BAS Project and its goals - *3 BAS Conference Innovation Design and Accessibility*, Lund

51 Morini A. - The BAS Project and its goals - *5 BAS Conference Accessibility and Tourism*, Chersonissos

52 Morini A. - The BAS project and its goals, Research policies and accessibility - *1 BAS International Meeting*, Verona

53 Vinci R. - The Italian current scenario. Voluntary and mandatory approach concerning technical approvals on construction products - *Co-ordination Commission dell` UEAtc*, Varsavia

54 Biocca L - The Jazz House in Rome, Italy - *5 BAS Conference "Accessibility and Tourism"*, Chersonissos

55 Meroni I., Lollini R., Barozzi B. - The application of the Life Cicle Assessment evaluation process to shopping Centres: analysis methodology and application - *Atti del XXXIV IAHS Worls Congress* , Napoli

56 Grinzato E., , V.A.M. Luprano, S. Marinetti, P.G. Bison, R. Trentin, A.Tundo, A. Tatì. - Thermal NdE of FRP applied to civil structures - *QIRT 2006*, Padova

57 M.R. Valluzzi, E. Grinzato, C. Pellegrino, P.G. Bison, R. Trentin - Thermographic analysis of bond of FRP laminates applied on r.c. beams. RILEM PRO51 - *2nd Int. Symposium on advances in Concrete trough Science and Engineering*, Québec

58 R. Serpieri, L. Rosati, N. Valoroso - Validation of the serial-parallel model in the numerical simulation of the mechanical response of fiber-reinforced composite materials - *XVI Convegno Italiano di Meccanica Computazionale*, Bologna

59 Scamoni F., G. Moschioni, B. Saggin, M. Tarabini - Valutazione con tecniche e strumenti innovativi di parametri acustici aeroportuali - *Atti del 33 Convegno Nazionale AIA*, Ischia

60 Schiavi L, M. Andena - Valutazione sperimentale delle prestazioni meccaniche di un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido in confronto con un prodotto a base di bitume-polimero - *Convegno Architettura e tecnica delle coperture*, Ancona

61 Schiavi L., Andena M. - Valutazione sperimentale dell` adesione a differenti supporti da parte di membrane liquide costituite da una dispersione acquosa polimerica a base cementizia e confronto prestazionale con membrane bitume-polimero - *Convegno Architettura e tecnica delle coperture*, Ancona

*Libri*

1 Cifani G., Martinelli A., Cialone G., Petracca A., Lemme A., Podestà S. - Beni monumentali e terremoto: dall'emergenza alla ricostruzione, Edizioni DEI - , CNR-DAST-UOIG L` Aquila, Regione Molise,

2 Meroni I., Lollini R., Barozzi B., Danza L. - Diagnosi e certificazione energetica di edifici scolastici - , Franco Angeli,

3 Padula M. , Reggiori A. - Fondamenti di informatica per la progettazione multimediale. Dai linguaggi formali all` inclusione digitale - , FrancoAngeli,

4 Padula M., Fresta G., Marcante A ., Mussio P., Oliveri E. - Multimodal Interactive Systems to Manage Semantics Networked Human Work - *On the Move to Meaningful Internet Systems 2006*, Springer,

5 Padula M., Reggiori A. - Questioning Usability, in Visual Languages for Interactive Computing: Definitions and Formalizations - , Idea Group Inc,
6 Scamoni F., Valentini F. - TERIA: Valutazione e controllo dell'impatto acustico degli aeroporti per il governo del territorio - *Linee Guida INTERREG IIIB MEDOCC* , Regione Lombardia,

*Rapporti*

1 Porro L. - 4003/RT/06. “Valutazione prestazionale in laboratorio della tenuta all`acqua di una porta blindata ad un`anta”,
2 Porro L. - 4004/RT/06. “Valutazione prestazionale in laboratorio della permeabilità all`aria, della tenuta all`acqua e della resistenza al vento di un prototipo di finestra blindata a due ante”
3 Bonati A. - 4013/RT/06: Prove di carico di pannelli “Tegostil Plus”
4 Bonati A. - 4019/RT/06: Prove di carico pannelli sandwich parete e copertura coibentati lana minerale
5 Bonati A. - 4020/RT/06: Prove di carico pannelli sandwich parete e copertura coibentati lana minerale
6 Bonati A. - 4039/RT/06: prove di resistenza al carico di pannelli paramassi “HEA CLASS A PANEL” maglia 300x300 con fune 8 mm
7 Bonati A. - 4043/RT/06: prove di carico di pannelli di copertura “Tegostil”
8 Porro L. - 4047/TP/06 Valutazione prestazionale in laboratorio della tenuta all`acqua secondo specifiche richieste di capitolato di un serramento costituito da n 3 specchiature fisse e da n 1 apribile, denominato
9 Porro L. - 4048/RT/06. Messa a punto in laboratorio relativamente alle prestazioni di permeabilità all`aria in pressione, di tenuta all`acqua e di resistenza al vento di un serramento costituito da n 3 specchiature fisse e da n 1 apribile, denominato “SAPA RC EKONAL
10 Cavanna G., Montagna F., Porro L. - 4049/RT/06 Valutazione prestazionale in condizioni d`opera della tenuta all`acqua di un sistema Aquapanel di rivestimento esterno di facciata
11 Cavanna G., Montagna F., Porro L. - 4049/RT/06. “Valutazione prestazionale in condizioni d`opera della tenuta all`acqua di un sistema Aquapanel di rivestimento esterno di facciata”
12 Porro L. - 4050/RT/06. Messa a punto in laboratorio relativamente alle prestazioni di permeabilità all`aria, di tenuta all`acqua e di resistenza al carico di vento di una finestra scorrevole a n 2 ante, denominata “PBS 100 TH Slide”
13 Porro L. - 4053/RT/06. Messa a punto in laboratorio relativamente alla prestazione di tenuta all`acqua di una finestra a due ante a battente, di cui n 1 oscillobattente, denominata “Export 45”
14 Porro L - 4061/RT/06. Valutazione prestazionale in laboratorio relativamente a permeabilità all`aria, tenuta all`acqua e resistenza al vento di un serramento a nastro in alluminio costituito da n 3 cellule realizzate mediante profili standard della serie “Schüco Ro
15 Bonati A. - 4137/RT/06: Prova di resistenza al carico ascendente sistema di copertura “Lares plus”
16 Bonati A. - 4152/RT/06: Invecchiamento con 50 cicli caldo/pioggia sistema di copertura “Lares plus”
17 Porro L. - 4153/RT/06 Valutazione prestazionale eseguita in laboratorio presso azienda relativamente a permeabilità all`aria, tenuta all`acqua e resistenza al vento di un serramento, porzione di facciata strutturale, formato da 3 specchiature, di cui due vetrate fis
18 Bonati A. - 4163/RT/06: Prova di improntatura sistema di copertura “Lares plus”
19 Bonati A. - 4190/RT/06: Prova di resistenza dei dispositivi paraneve sistema di copertura “Lares plus”
20 Porro L - 4212/RT/06 Valutazione prestazionale eseguita in laboratorio presso azienda (witness test) relativamente a permeabilità all`aria, tenuta all`acqua e resistenza al carico del vento di una porzione di facciata continua
21 Porro L. - 4245/RT/06 Valutazione prestazionale eseguita in laboratorio presso azienda (witness test) relativamente a permeabilità all`aria, tenuta all`acqua sotto pressione statica e resistenza al carico del vento di una porzione di facciata continua
22 Bonati A. - 4261/RT/06: Prova di pedonabilità pannello sottotegola “Stirodach”
23 Bonati A. - 4262/RT/06: Prova di resistenza all`urto da porco molle pannello sottotegola “Stirodach”
24 Bonati A. - 4263/RT/06: Invecchiamento con 5 cicli IR/chock termico pannello sottotegola “Stirodach”

25 Bonati A. - 4264/RT/06: Prova di resistenza al carico discendente prima e dopo invecchiamento ciclico pannello sottotegola “Stirodach”

26 Bonati A. - 4272/RP/06: Prova di corrosione in nebbia salina di profilo metallico portategole pannello “Stirodach”

27 Bonati A. - 4288/RT/06: Prova di tenuta all` acqua pannello sottotegola “Stirodach”

28 Bonati A. - 4290/RT/06: Prova di resistenza del profilo portategole pannello sottotegola “Stirodach”

29 Maiellaro - Aggiornamento sito progetto Viridia

30 Barozzi B., Lollini R., Orlandi M. - Analisi energetica dell` appartamento del sig. Minante situato nell` edificio residenziale “Vittoria” di Oderzo

31 Barozzi B., Lollini R., Orlandi M. - Analisi termica di un locale tipo dell'edificio 143 di PirelliRe sito a Milano in viale Sarca 222

32 Padula M + AAVV - Assessment of Achievements & Future Needs, CONNIE deliverable 4.5/5.4

33 Padula M., Scala P. L.., Murn D., Cerovsek T., Barricelli B. R. - CONNIE Intranode Localization

34 Padula M, Scala P. L., Barricelli B. R. - CONNIE Personalization: Localization Notes and General Guidelines

35 Lollini R - Calcolo della trasmittamza termica

36 Pollastro M C - Calcolo della trasmittanza termica

37 Lollini R. - Orlandi M. - Caratterizzazione termica di finestra in legno modello S3 della Cormo S.C.

38 Lollini R., Orlandi M., Badiali D. - Caratterizzazione termica di porte blindate di Dierre S.p.A.

39 Lollini R. - Orlandi M. - Caratterizzazione termica di serramenti in ottone brunito

40 Lollini R. - Orlandi M. - Caratterizzazione termica di sistema monoblocco finestra + cassonetto modello S3 di Cormo S. C.

41 Lollini R., Badiali D., Orlandi M. - Caratterizzazione termica di un blocco di calcestruzzo leggero BTF25

42 Lollini R., Orlandi M. - Caratterizzazione termica di un blocco di calcestruzzo leggero BTF25 con polistirolo espanso nei fori di presa

43 Lollini R., Dario Badiali, Orlandi M. - Caratterizzazione termica di un blocco di calcestruzzo leggero BTF30

44 Lollini R., Orlandi M. - Caratterizzazione termica di un blocco di calcestruzzo leggero BTF30 con polistirolo espanso nei fori di presa

45 Pollastro M C - Comportamento ai cicli caldo pioggia

46 Zito - Considerazioni in merito alla bozza di Documento Regionale di Assetto Generale

47 Meroni I., Lollini R., Barozzi B., Danza L. - Contract SAVE No 4.1031/Z/02-103/2002 Building Energy Standards - Tool for Certification (BEST Cert). Final Report

48 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Guaina di impermeabilizzazione

49 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Kit di partizioni interne denominato “ EVO variante EVOPLAN ”

50 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Kit di partizioni interne denominato “ EVO variante EVOPLAN ”

51 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Kit di partizioni interne denominato “ EVO variante EVOPLAN ”

52 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Kit di partizioni interne denominato “ EVO variante EVOPLAN-I ”

53 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Kit di partizioni interne denominato “ EVO variante EVOPLAN-I”

54 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Kit di partizioni interne denominato “ EVO variante EVOPLAN”

55 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Sistema di partizioni interne non portanti denominato “WALL TECH”

56 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Sistema di partizioni interne non portanti denominato “WALL TECH”

57 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: Sistema di partizioni interne non portanti denominato “WALL TECH”

58 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: “BETONGUAINA.S BRIGHT STONE”
59 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: “BETONGUAINA.S BRIGHT STONE”
60 Gallina G. - Denominazione Prodotto sottoposto a classificazione: “BETONGUAINA.S”
61 Strini A, Cassese S - Determinazione comparata dell`attività di degradazione catalitica di microinquinanti organici in aria da parte di due materiali fotocatalitici cementizi
62 Pollastro M. C. - Determinazione del comportamento termoigrometrico
63 Morfini L - Determinazione del comportamento termoigrometrico di sistema isolante applicato dall'esterno
64 Pollastro M. C, Badiali D. - Determinazione della resistenza agli urti da corpo duro e della resistenza alla perforazione di sistema d'isolamento termico esterno
65 Pollastro M. C. - Determinazione della resistenza agli urti da corpo duro e resistenza alla perforazione
66 Strini A, Cassese S - Determinazione dell`attività di degradazione catalitica di BTEX da parte di un campione di materiale fotocatalitico ceramico
67 Strini A Cassese S - Determinazione dell`attività di degradazione di BTEX da parte di campioni ceramici
68 Scamoni F., Valentini F. - Gestione del sito informativo sul rumore aeroportuale nell`ambito dell`intervento denominato E004 “Centro di documentazione del rumore aeroportuale”
69 Regina G - Il rilievo di beni architettonici attraverso ortofoto digitali come metodologia di confronto con il rilievo con apparecchiature a scansione laser
70 Zonno M - Il rilievo di beni architettonici con apparecchiature a scansione laser - metodologie operative
71 Strini A Cassese S - Metodo di prova dell`attività di degradazione di microinquinanti organici in aria da parte di materiali ceramici per uso edile
72 Lerario A - Metodologia LCA nel settore edile: stato dell`arte e aspetti critici
73 Bonati A. - Mid-term WP2 report September 2006 in ambito del Progetto europeo MICROCON: New Economical and Ecological Solutions to Reduce Raw Material Costs of Cement Based Products by Utilizing Micro Technology
74 Scamoni F - Misura del potere fonoisolante
75 Valentini F - Misura del potere fonoisolante
76 Pollastro M. C., Badiali D. - Misura della conduttività termica di pannelli in legno-cemento Isotex
77 Pollastro M. C., Badiali D. - Misura della conduttività termica di pannelli in legno-cemento Isotex - Variante 2
78 Pollastro M C - Misura della resistenza termica
79 Padula M., Aliprandi B. - Nutch and CONNIE Search Engine Installation on GNU Linux Debian
80 Cavanna G., Porro L., Montagna F. - N 2006.05.09.0106 Valutazione prestazionale in condizioni d`opera della tenuta all`acqua di un sistema “Acquapanel” di rivestimento esterno di facciata
81 Cavanna G., Porro L. - N 2006.05.12.0108 Valutazione comparativa in laboratorio condotta presso azienda delle prestazioni di permeabilita` all`aria, tenuta all`acqua e resistenza al vento di una campionatura di serramento a nastro a tre cellule con elementi di carpenteria seco
82 Bonati A. - N 3980/RT/06 Verifica delle prestazioni fisico-meccaniche delle lastre curve Ipsilonda sollecitate da carichi ascendenti e discendenti e dalle azioni termiche in relazione a diverse tipologie di fissaggio
83 Bonati A. - N 4088/RT/06 del 13-06-06 Verifica della resistenza ai carichi ascendenti di lastre rette su due e tre appoggi in relazione a diverse posizioni di fissaggio chiedente
84 Maiellaro N., Lassandro P, Lerario A, Zito V - Progetto Genius Loci: Stato d`avanzamento
85 Maiellaro N, Lassandro P, Lerario A, Malavasi A, Regina G, Trizzino R, Zonno M - Progetto MIUR 190: Rapporto tecnico finale
86 Maiellaro N, Lassandro P, Lerario A, Malavasi A, Regina G, Trizzino R, Zonno M - Progetto MIUR 190: Rapporto tecnico finale
87 Maiellaro N - Progetto MIUR 190: Relazione scientifica finale
88 Maiellaro N, Zito V - Progetto Viridia: Stato d`avanzamento luglio 2006

89 Maiellaro N, Zito V - Progetto Viridia: Stato d`avanzamento marzo 2006
90 Oliveri E., Padula M. - Progetto europeo CONNIE Construction News and Information Electronically
91 Oliveri E., Padula M. - Progetto europeo CONNIE Construction News and Information Electronically
92 Bignami L. - Prova di resistenza alla trazione su provini del sistema di copertura denominato "Lares Plus" sottoposti a cicli caldo/pioggia
93 Bignami L. - Prove di resistenza a compressione su sistema per il sostegno delle facciate puntiformi verticali (prototipo)
94 Bignami L. - Prove di resistenza a trazione su sistema per il sostegno delle facciate puntiformi verticali (prototipo)
95 Cifani G., Cialone G., Corazza L., Martinelli A., Petrucci G. - Rapporto finale Progetto S.I.S.M.A. System Integrated for Security Management Activities
96 Cifani G., Petrucci G., Lazzaro D., D`Alessandro S., Cialone G., Martinelli A., Petracca A., Corazza L., Petrini V. - Repertorio dei meccanismi di danno, delle tecniche di intervento e dei relativi costi negli edifici in muratura
97 Padula M + AAVV - Review Operation, Revised Business Models, CONNIE deliverable 4.3
98 Strini A - Ricerca documentale brevettuale su pitture fotocatalitiche per uso edile
99 Maiellaro - Sito Web Istituto versione 3
100 Maiellaro N., Santoliquido V - Sito Web su marchio Ecolabel
101 Cifani G., Cialone G., Martinelli A. - Strumenti Aggiornati per la Vulnerabilità sismica del patrimonio Edilizio e dei sistemi urbani
102 Valentini F., Bandera C. - Studio delle prestazioni acustiche di elementi
103 Padula M, Gudnasson G, Lima C, Cerovsek T - Task-specific information based on selected tasks and building regulations and news, CONNIE deliverable 2.3
104 Meroni I., Lollini R., Pollastro M. C., Badiali D. - Valutazione delle condizioni di comfort termico di abitazione civile sita in Milano.
105 Scamoni F., Valentini F., Depalma M. - Valutazione delle prestazioni acustiche di un sistema per coperture denominato LARES Plus.
106 Meroni I., Lollini R., Pollastro M. C., Badiali D., Danza L. - Valutazione delle prestazioni termodinamiche e di comfort di un sistema per coperture denominato Lares Plus

*Risultati di valorizzazione applicativa*

1 Padula M., Oliveri E., Aliprandi B., Barracelli B., Scala P., Sensolo S., Braicovich E. - Portale nazionale relativo al progetto europeo Connie: pico.itc.cnr.it
2 Oliveri E., Scaioli R. Vinci R., Pescarolo G. - Realizzazione del sito "NB-CPD Mirror Group Italia"
3 Gagliardi I - Sito web del Museo di Fotografia Contemporanea: www.mfc.itc.cnr.it
4 Gagliardi I - Sito web progetto Cariplo

***Principali risorse strumentali dell`Istituto***

Lab. Tecnol. per le strutture:
Macchine per prove mecc. su conglom. cementizi. Attrezz. per l'analisi granulometrica di aggregati e per confez. e verifica allo stato fresco di cls. Spianatrice e tagliatrice. 2 Camere climatiche per prove cicliche di compatib. termica.

Lab. Tecnol. dei Componenti:
Camera a tenuta (vacuum chamber) che realizza press. e depress. per rilevare le def. sotto carico distribuito di campioni in dim. piene (fino a 15m). App. per l'esec. prove d'urto su campioni di partizioni interne e di sistemi di copertura. Banco di prova per la realizz. di carichi concentrati su elementi di tamponamento. App-telaio per prove trazione su pannelli in fune metallica. Banco di prova per simulaz. shock termici su el. di tamponamento e copertura. App. per prove cicliche di caldo-pioggia su sist. copertura in condizioni d'opera. App. evolute prove permeab. all'aria, res. al vento e tenuta all'acqua di serramenti e facciate continue in condizioni reali. Banco per prove tenuta all'acqua e messa in carico di coperture con poss. di pendenze variab.

**Lab Fuoco:**
**Lab. per l'esecuz. di prove di reazione al fuoco a normativa It. e secondo la nuova normativa europea (SBI), cogente in Italia.**

**Camere calde per la misura della trasmittanza termica di pareti opache e trasparenti e della trasmittanza termica di profili. Camere acustiche per la misura del potere fonoisolante e del fonoassorbimento. Strumentazione acustica completa per il rilievo delle prestazioni acustiche degli edifici. Apparecchiatura per la misura della conduttività termica di materiali da costruzione. Sistemi per il monitoraggio di parametri ambientali di edifici e strumentazione NDT. Modelli matematici di previsione e analisi delle prestazioni di materiali, componenti e sistemi complessi.**

**Apparati per misure termodinamiche: cella termostatata dotata di finestre e agitatore interno per misure di solubilità; bagno termostatico RUK 90-P ULTRACRIOMATO; indicatore digitale di pressione DRUCK mod. DPI 145; cella di misura esterna densità liquidi Anton Paar Mod. DMA 5129; multimetro digitale HP mod. 34401A.**
**Sistemi termografici LW e SW: AGEMA 900 Thermovision, FLIR SC3000.**
**Dispositivi per misure fototermiche: Laser mod. Verdi-V5, misuratore di potenza Laser 3 SIGMA, fotorivelatore HgCdTe, tavolo ottico : Performance Breadboard mod. 07 OBH - Pneumatic Active isolating support frame mod. 07 OFA, amplificatore lock-in.**
**Tunnel a temperatura controllata per le verifiche sperimentali su contenitori per trasporto refrigerato.**

**Sistema di analisi dell'attività fotocatalitica di degradazione degli inquinanti aerei comprendente una camera di irradiazione con reattore fotocatalitico, un sistema di campionamento di precisione progettato per il campionamento di laboratorio di composti volatili organici in tracce ed un sistema di generazione di atmosfera artificiale. I principali strumenti di origine commerciale comprendono analizzatori GC-MS e GC-FID accoppiati con desorbitore termico automatico, analizzatori di ossidi di azoto e ozono, calibratori di umidità relativa e di flusso di gas, spettrofotometri UV-Vis.**

**Laboratorio di fotogrammetria**
**- Fotocamera digitale coolpix 995**
**- Stativo SUPER WIND UP 387XU n 592 con accessori e stadia Manfrotto 5m**
**- Teodolite NPL- 820 AD**
**- WORKSTATION GRAFICA COMPAQ (cod AA681A XW4000) Pentium 4 a 20 GHz**
**- Periferiche grafiche (Scanner Canon 650U, DesignJet Copier HP mod. cc800ps, Videoproiettore XB31)**

**Laboratorio Tecnologie informatiche**
**- server tipo IBM X235 XEON 2.0 GHz 512 MB RAID 3x36GB doppio processore**
**- Software DbMAP ASJ Rel. 2.5 e DbMAP Viewer, Author e Data Manager per sviluppo GIS e pubblicazione in rete**

**Laboratorio di ricerca e certificazione per la Marcatura CE sui serramenti**
**- Carrello elevatore per la movimentazione dei carichi CESAB BIT800**
**- Parete di prova per infissi (4x3 max) con gruppo turbina, compressore, sonde di misurazione e sistema di acquisizione**
**- Software LCA SIMA-PRO**

**Aula didattica (sede accreditata per la realizzazione di attività formative finanziate con fondi pubblici ai sensi dell'art. 25, comma 1 della L.R. Puglia n.15 del 7/8/2002)**
**- 13 postazioni PC allievi, 1 postazione PC docente, videoproiettore, plotter.**

**Computer e software specifici, plotter, stampanti a colori e non; attrezzature fotografiche; strumenti**

**per le misurazioni.**

***<u>Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione</u>***

***Considerazioni generali***

***Elementi di autovalutazione***

**Premessa.**

**L'autovalutazione delle attività ITC non può che essere rappresentata dalla sommatoria di quanto sinteticamente riportato negli stati d'avanzamento delle sue nove Commesse.**

**In aggiunta, data la riconosciuta rappresentatività che l'ITC possiede sul piano nazionale, europeo e internazionale, nelle sedi in cui si sviluppa il confronto scientifico, tecnico e legislativo cui l'intero settore della costruzione si riferisce, è da sottolineare il valore aggiunto realizzato dal proprio Personale attraverso la capacità di esprimere ed attuare un fronte di proposizione, collaborazione e rappresentanza di elevato livello.**

**L'energia devoluta in tal senso è dunque un valore ed un risultato che deve essere considerato trasversalmente alle Commesse, in quanto nessuna di esse sarebbe in grado di rendicontarlo compiutamente.**

**Ciò è testimonianza dello "stato di salute" dell'ITC, a seguito dell'avvenuto accorpamento, temporalmente non così lontano, tra Istituti originariamente autonomi, destinato a consolidarsi sulla base di una condivisa volontà di coordinamento delle competenze, assai vaste, disponibili.**

**A partire dall'Aprile 06, si è avuto un cambio di Direzione che, ancorché in regime di provvisorietà, ha mantenuto convintamene la "rotta" impostata, senza apparente discontinuità operativa e decisionale, tranne quanto ovviamente ascrivibile alla minore esperienza gestionale.**

**Tale avvicendamento è stato facilitato dall'andata a regime delle responsabilità Dipartimentali che, esercitate, hanno assicurato sede di confronto allo sviluppo delle iniziative.**

**Dovendo dare conto dei risultati raggiunti, le valutazioni sono esposte secondo:**

**a) Attività di ricerca svolta**

**b) Risultati gestionali e finanziari dell'ITC**

**c) Rapporti con il settore imprenditoriale di riferimento e le Pubbliche Amministrazioni**

**d) Risultati della gestione per Commesse.**

**a) Attività di ricerca svolta**

**Anche nel 2006 l'attività di ricerca è stata prevalentemente "orientata", ma non sono mancati contributi di ricerca teorica sui grandi problemi dell'ingegneria civile, sviluppati nella fattispecie all'interno del "Laboratorio Lagrange", iniziativa CNR di collaborazione bilaterale con prestigiosi partner scientifici Francesi che vede l'ITC tra i tre Istituti CNR fondatori e partecipanti (con ISTI ed IMATI), insieme ad una serie di Università Italiane.**

**Considerata la reale inesistenza di finanziamenti interni, la ricerca svolta è stata possibile attraverso una serie di contratti di ricerca privati, sia con qualificate imprese, sia con Associazioni di categoria. Certamente importante è stato anche il contributo pubblico, soprattutto regionale, ma anche MUR, mentre per quanto riguarda il finanziamento Europeo, la transizione in preparazione del VII PQ ha portato ad un prevedibile calo, mantenendosi visibile per via dei progetti precedentemente attivati, in conclusione o rendicontazione.**

**Va osservato che anche la Commessa della sede dell'Aquila, afferente al Dip. Patr. Cult., ha potuto attivarsi e, forte di una pregressa, sana impostazione organizzativa e scientifica, ha contribuito al positivo risultato dell'ITC, arricchendolo di complementari competenze.**

**Tutte le Commesse hanno dimostrato di sapersi attivare nella ricerca di finanziamenti esterni su tematiche qualificanti ed hanno mantenuto stretti collegamenti di confronto e collaborazione con ricercatori ed istituzioni esterne al CNR, soprattutto europee.**

**Pure nel 2006, dunque, è stato dimostrato che la scelta originaria di concentrare le forze su un numero limitato di Commesse, attraverso l'intelligente disponibilità dei ricercatori al "fare", piuttosto che "all'apparire", è stata in grado sia di compensare l'indeterminatezza nella costanza dei finanziamenti, sia di fungere da migliore polo attrattivo di una committenza che ha potuto giovarsi di**

effettive trasversalità delle competenze offerte in ogni Commessa.
Al di là di puntuali valutazioni, i risultati scientifici dimostrano che tutti gli obiettivi preventivati sono stati superati, come è possibile verificare attraverso l'analisi degli indicatori "freddi" inerenti il numero e la qualità delle pubblicazioni (che ha superato il 2005 e che annovera anche il deposito di un brevetto), ma che è anche testimoniato dalle positive ricadute sul piano sociale ed imprenditoriale pubblicamente riconosciute.
Si sottolinea, infine, annoverandolo con apparente improprietà tra i risultati raggiunti, l'importante ruolo dell'ITC nella creazione della Piattaforma Tecnologica It. per le Costruzioni e nel mantenimento della rappresentatività in seno all'analoga Piattaforma Europea. Tale attività, il cui obiettivo è di:
- svolgere a livello nazionale verso gli Enti Pubblici lo stesso ruolo sviluppato dalle Piattaforme Europee verso la CE,
- portare a livello Europeo argomenti di rilievo nazionale, per creare sinergia con altri Stati,
- sostenere in sede Europea, attraverso i propri Governi, Rappresentanti naz. presso la CE ed il Parlamento (che è la sede deliberante i finanziamenti di ricerca su proposta CE), temi di interesse nazionale,
costituisce prodromo di importanza tattico-strategica nell'ambito del VII PQ che, differentemente dal passato, privilegerà la capacità di "fare squadra" (obbligatoriamente con l'imprenditoria avanzata) presentando progetti condivisi.
Analogamente, è un risultato il contributo tecnico e scientifico offerto per la ridefinizione del D.lgs 192/05 di recepimento della Direttiva 2002/91/CE e la predisposizione dei Decreti attuativi e delle Linee Guida nazionali, che si è concretizzato con uno strumento avanzato e semplificato di certificazione energetica degli edifici (Docet), sviluppato in cooperazione con ENEA, su proposta del M.ro SE.
b) Risultati finanziari e gestionali
I risultati finanziari 2006 hanno rispettato le previsioni, superandole.
Si mantiene quindi il trend di crescita dell'ITC cui, va detto, non corrisponde da parte del CNR alcun giudizio positivo che comporti almeno un accenno di inversione di tendenza (correttamente discriminante) nella ripartizione delle decurtazioni del fondo di dotazione ordinaria o, fatto addirittura preferibile, nella ripartizione dei pochi posti per personale che vengono, talvolta, banditi.
Il risultato va ulteriormente valutato tenendo conto delle seguenti considerazioni:
- anche quest'anno si è dovuto fare i conti con dilazioni temporali dei pagamenti di ricerche concluse e rendicontate, di parte pubblica, per via di ristrettezze di bilancio;
- è stato mantenuto attivo il bilancio entrate-uscite, si è mantenuto un cospicuo numero di personale a tempo determinato, necessario per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, e si sono effettuati investimenti per l'adeguamento strumentale, attestandosi sui livelli di spesa del 2005, senza peraltro contare sul medesimo fondo residuo, che nell'anno precedente era stato parzialmente, correttamente investito in termini di co-finanziamento con ambiti industriali e Regionali per l'avvio di un consorzio CNR che, per inciso, proprio nel 2006, superando impedimenti vari, è divenuto operativo e in una prospettiva a breve termine, sulla base di programmi in essere, sarà destinato a divenire la distintiva realtà per la quale era stato progettato.
Vale la pena di sottolineare la significatività di taluni dei contratti di ricerca attivati, interpretandola sia attraverso la valutazione delle tematiche (prodotti fotocatalitici, sostenibilità ambientale ed energetica), che concernono argomenti "di punta" nello scenario della ricerca avanzata di settore in Europa, sia attraverso la riconoscibilità di eccellenza dei committenti, soprattutto in ambito privato, laddove maggiore attenzione è dedicata negli affidamenti per la ricerca, scegliendo in termini di professionalità, competenza ed adeguatezza (talvolta unicità) nella dotazione strumentale.
c) Rapporti con il settore imprenditoriale di riferimento e le Pubbliche Amministrazioni
Nel 2006 si è incrementata la rete di rapporti di collaborazione nelle diverse realtà tecnico-scientifiche nazionali ed europee. Analogamente e, va detto, spesso con un utile supporto del Dip. CNR di più importante afferenza da quando esso è operativo, si è mantenuta la propensione propositiva all'avvio di iniziative di sinergia fra ricerca ed industria, sia per la creazione di opportunità di crescita dell'innovazione, sia in termini di informazione e formazione e, più in generale, per un più vasto innalzamento della cultura tecnologica del settore, contraddistinto da una

preponderanza di PMI, normalmente impreparate a crescere "insieme".
Un indicatore di tale azione è riconoscibile nell'insieme degli Accordi che sono stati sottoscritti o sono stati preparati (Federchimica, Aitec, Confartigianato, Federlegno, Uncsaal, Assofoodtech, Aippeg, CSTB).
Ad essi si aggiungono iniziative di cooperazione scientifica con Università e Regioni varie, in dipendenza della localizzazione delle diverse sedi, così come le positive collaborazioni con le PPAA ed in particolare con il M.ro Infrastr, il M.ro Interni, il M.ro SE (in questo caso, addirittura su più tematiche), la Protez. Civile e, molto più recentemente, anche con il M.ro Ambiente. Nella maggior parte dei casi esse fanno riferimento all'implementazione nazionale di Dir. UE (89/106/CEE; 2002/91/CE; 2003/53/CE), in forme differenti.
d) Risultati della gestione per Commesse
Pur non essendo del tutto perfezionata, la gestione per Commesse si è ulteriormente sviluppata, almeno per quanto concerne il consolidamento di un modello funzionale ancora prevalentemente formale.
Pur se la funzione di "progettista" si è affiancata ai Dipartimenti, la sua operatività non ha peraltro potuto espletarsi e, presumibilmente, ciò avverrà in forma (di fatto) sperimentale, solo a partire dal 2007.
All'interno dell'ITC si è comunque avviato un processo di confronto tra i diversi responsabili di Commessa, per rendere sempre più possibili le collaborazioni incrociate.

*Proposta di interventi organizzativi*
Premessa
In continuità con quanto già commentato, si avanzano alcune considerazioni che per chiarezza espositiva si è cercato di mantenere entro i termini della seguente suddivisione, anche se, obiettivamente, gli argomenti, seppur complementari, sono spesso interrelati:
a) Sviluppo delle Commesse
b) Miglioramento della gestione delle Commesse, dei progetti e del coordinamento direzionale
c) Ampliamento delle capacità di individuazione di nuove opportunità di ricerca finanziata
d) Esigenze e criticità.

a) Sviluppo delle Commesse
Avendo in parte anticipato talune tendenze operative, nel corso del 2007 si prevede di portare a compimento il triennio di prima, effettiva attuazione dell'approccio organizzativo per Commesse, con la conseguente possibilità di effettuare un bilancio meno legato all'immanenza annuale.
Con il contributo dell'intero Istituto, verrà perseguita la maturazione di un'ipotesi di programma triennale 08-10, per il perseguimento del quale, con l'attenzione mirata a consolidare, più che semplicemente a "cambiare", si ritiene sarà possibile modificare in modo coerente il dominio e la missione di nuove Commesse che, pur mantenendo il sano criterio della massa critica, meglio dovrebbero testimoniare il contesto di professionalità e gli obiettivi che l'ITC definirà per necessario adeguamento al mutare delle esigenze del contesto, affinché migliori la comunicabilità della missione dell'Istituto, ma soprattutto affinché si concretizzi nella pratica un approccio sempre meno riferito alla configurazione strutturale precedente all'accorpamento.
Un obiettivo di questo genere, dovendo essere operativamente articolato e condiviso per poter essere sinergicamente perseguito, necessita di affinamento e di progressiva maturazione ed è per tale ragione che il 2007 sarà dedicato ad azioni mirate in tal senso, attraverso il confronto ed anche stimolando iniziative pilota di cooperazione scientifica. Dunque il 2007 sarà impostato mantenendo inalterate le Commesse, limitandosi alla sola ricollocazione dell'unico Modulo attivato che, prevedendo l'applicazione di tecniche non distruttive, con particolare riferimento al campo energetico, in continuità di programma e di titolazione, transiterà ad altra Commessa.
Un'occasione importante sarà rappresentata dalle opportunità di proposizione di progetti di ricerca che si creeranno con il lancio delle Piattaforme previste nel VII Programma Quadro comunitario, una delle quali espressamente dedicata alla Costruzione, secondo un'articolazione in cinque diverse Focus Aree, ad evidente controprova della centralità e priorità che tale problematica rappresenta a livello Europeo.

b) Miglioramento della gestione delle Commesse, dei progetti e del coordinamento direzionale.
Con i limiti di attuazione regolamentare citati e con il necessario spirito collaborativo dei responsabili incaricati di Commessa, ci si adopererà affinché cresca la consapevolezza e la predisposizione ad un coordinamento effettivo delle strategie e delle azioni, in coerenza ed in sviluppo del programma preventivato, migliorando i livelli informativi utili ad una visione d'insieme ed estendendo la propensione all'amministrazione delle risorse, sia finanziarie, che umane.
Verrà in particolare curato, attraverso forme diverse di coinvolgimento, che tutto il personale sia compiutamente informato in merito a programmi, obiettivi e prospettive, affinché si allarghi il livello di partecipazione informata.
Quanto al coordinamento direzionale che, stante la situazione di supplenza non può contare sul supporto del Consiglio d'Istituto nelle decisioni che gli competono, si prevede che nel corso del 2007 si darà luogo all'affidamento di alcune deleghe di competenza, non soltanto per migliorare la gestibilità locale di iniziative, decisioni ed assunzioni di responsabilità, ma anche al fine di rivedere l'organigramma funzionale che, pur nelle sue diverse collocazioni fisiche, dovrà rappresentare un unicum di organizzazione e coordinamento delle attività e del personale, in forma di uffici, servizi e reparti.
Continuerà lo sforzo per rendere "colloquianti" gli strumenti e i supporti delle attività che, svolte separatamente in sede locale, in ordine al miglioramento del processo di gestione e di rendicontazione, si dovranno adeguare per essere vicendevolmente partecipate e coordinabili.

c) Ampliamento delle capacità di individuazione di nuove opportunità di ricerca finanziata.
Considerato che già nel corso del 2006 è concretamente stato attuato un utile interscambio di informazioni in tempo reale, in particolare per via dell'intraprendenza di buona parte dei responsabili incaricati di Commessa che si sono saputi attivare per rendere partecipi gli altri Colleghi in merito in particolare ad opportunità di finanziamenti di ricerca di origine locale, nel corso del 2007 si verificherà la convenienza che tali azioni migliorino la costanza di reperimento.
E' peraltro evidente che la ormai, forzata, ricerca di finanziamenti esterni mirati alla sopravvivenza ed alla crescita delle possibilità di ricerca di un Istituto trova un limite fisico nella soglia rappresentata dall'entità del personale e che in mancanza di significative inversioni di tendenza nel reclutamento che oggi non riesce neppure a colmare i vuoti dovuti al pensionamento del personale, sarà inevitabilmente destinata ad implodere, non volendosi ovviamente trasformare questa dimostrata capacità di reperimento di fondi in una mera agenzia, tramite l'affidamento a terzi della maggior parte dell'attività da svolgere.
Approccio questo che l'Istituto non ha mai condiviso, né attuato e che non corrisponderà ad un suo futuro obiettivo, fatta viceversa salva la sana progressione a forme collaborative in grado di apportare, sempre, una reciproca crescita, in forza del necessario confronto che esse contemplano.

d) Esigenze e criticità
Tale argomento è stato aggiunto rispetto al modello di relazione utilizzato nel 2005 essendosi ritenuta precisa responsabilità gestionale l'espressione di qualche considerazione in merito.
Nel dettaglio tali argomenti trovano già evidenza nelle relazioni di ogni singola Commessa, ma è corretto richiamare in termini generali quanto indipendentemente sostenuto.
Va notato che, spesso, talune esigenze coincidono con reali criticità: è questo il caso del personale.
Sembrerebbe corretto investire in realtà istituzionali mature, che hanno dimostrato con continuità le proprie capacità scientifiche, organizzative e gestionali e che hanno saputo amministrare armonicamente una costante crescita, nonostante il contesto recessivo da tempo in atto, anzi reagendo propositivamente ed autonomamente.
Quello che si chiede è che si realizzi un programma di crescita, seppur limitato, ma costante; che nell'attribuzione delle risorse si privilegino le realtà che dimostrano di saperle ben impiegare e di "farle rendere", tenendo parallelamente conto degli indicatori economici e delle concrete possibilità di crescita e miglioramento, su base nazionale, di comparti spesso dimenticati, quale è sempre stato, in ambito CNR, il settore della Costruzione, senza peraltro rifiutare il confronto con realtà nazionali paragonabili a livello di sviluppo, a livello Europeo.

**Per quanto viceversa inerente alle prassi di reclutamento del personale a tempo determinato ci si augura che le anticipazioni che sembra svincoleranno gli Istituti dal doverle direttamente relazionare a singoli, congrui contratti, divengano finalmente una realtà.**
**Un commento critico finale è riservato alla diversità dei criteri che vengono seguiti nei confronti degli Istituti per l'attribuzione del fondo di dotazione ordinaria per le voci di spesa di indispensabile sostentamento, rispetto a quanto attuato per le Aree di Ricerca e gli Istituti presso queste residenti, spesso, analogamente in grado di reperire fondi. Inoltre nessun riallineamento della base di calcolo è stato attuato, limitandosi ad annuali decurtazioni rispetto ad una dotazione "storica" d'Istituto che, a distanza di anni e considerato il depauperamento del personale nel frattempo avvenuto fa sì che il riparto della dotazione "per teste" dimostri differenze percentualmente assai rilevanti tra istituti diversi. Tutto ciò, ovviamente, senza neppure tenere conto di quanti tra di essi devono autonomamente far fronte a manutenzioni e/o aggiornamenti di importanti dotazioni strumentali, affatto presenti in altre sedi.**

## ISTITUTO DI TECNOLOGIE INDUSTRIALI E AUTOMAZIONE

**Direttore:** Prof Francesco Jovane
**Sede principale:** Viale Lombardia, 20/A - 20131 Milano (MI)
**Articolazione territoriale:** Bari, Roma
**Sito web dell'Istituto:** www.itia.cnr.it

*Dipartimento di prevista afferenza*
Sistemi di Produzione

### *Missione*

"ITIA-CNR, motore di innovazione industriale, svolge attività di Ricerca Scientifica e Sviluppo Tecnologico finalizzate alla Competitività e Sostenibilità del Manifatturiero in Italia ed Europa. L'Istituto, in collaborazione con Imprese, Università, Centri di Ricerca ed Istituzioni nell'ambito di Programmi, Progetti e Contratti Industriali Nazionali, Europei ed Internazionali, investiga, studia e sviluppa nuove configurazioni di: prodotti, processi, sistemi, paradigmi strategici, produttivi, organizzativi, e gestionali, ed i relativi strumenti e metodologie di progettazione, produzione e gestione, per la competitività e sostenibilità delle imprese."

L'Istituto di Tecnologie Industriali ed Automazione nasce per rispondere alla necessità per il Paese, in un quadro Europeo e globale, di disporre di un "presidio" scientifico, tecnologico e culturale - per contribuire alla competitività e sostenibilità del manifatturiero - in sintonia con quelli di Paesi avanzati quale la Germania.
L'Istituto è finalizzato alla R & ST per l'innovazione strategica nelle Imprese in termini di prodotti, processi ed organizzazione, come recita la missione originaria.
Di conseguenza, l'Istituto negli ultimi anni ha svolto attività di ricerca per la concezione, sviluppo e verifica sperimentale di nuove macchine, robot e sistemi di produzione - nei settori tradizionali (cuoio, legno, plastica), in quelli science based (biomedicale), nei settori specialized suppliers (beni strumentali) ed in quelli della produzione di massa (bianco e automotive). Le attività di ricerca hanno interessato nello specifico: strumenti di progettazione, macchine operatrici, sistemi e relativi servizi; metodologie e strumenti virtuali di simulazione 3D di prodotto processo e impresa; strumenti di configurazione, simulazione ed ottimizzazione di processi logistici aziendali (sia interni che esterni); tecnologie e piattaforme per il controllo, la supervisione, il monitoraggio e l'integrazione dei processi produttivi (pianificazione e gestione della produzione) ed organizzativi aziendali; studi strategici sul futuro del Manifatturiero ad Alto Valore Aggiunto e delle relative Tecnologie Abilitanti, a supporto della Piattaforma Europea Manufuture e di quella Italiana.

### *Attività di ricerca (2006)*

Commesse

- Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
- Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture
- Sviluppo di sistemi di automazione aperti ad intelligenza diffusa per sistemi di produzione avanzati ed applicazioni multi-settoriali
- Modelli, strumenti e metodologie per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi fondati sulla ricerca
- Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
- Tecniche e strumenti di project management basati su tecnologie web
- Studio di nuovi modelli di business orientati alla gestione del ciclo di vita di prodotti, processi e imprese manifatturiere
- Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
- Ambienti e strumenti per la formazione research based
- Macchine e robot avanzati
- Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
- Sviluppo di sistemi automatizzati per il settore biomedicale
- Applicazioni in dispositivi industriali

- Ambienti Virtuali di progettazione integrata
- Nuovi paradigmi organizzativi e modelli avanzati di collaborazioni aziendali
- Concezione e studio di modelli di interazione in ambienti di fabbrica virtuali
- Micro e nano misurazioni industriali

**Moduli**

- Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
- Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture
- Sviluppo di sistemi di automazione aperti ad intelligenza diffusa per sistemi di produzione avanzati ed applicazioni multi-settoriali
- Modelli, strumenti e metodologie per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi fondati sulla ricerca
- Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
- Tecniche e strumenti di project management basati su tecnologie web
- Studio di nuovi modelli di business orientati alla gestione del ciclo di vita di prodotti, processi e imprese manifatturiere
- Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
- Ambienti e strumenti per la formazione research based
- Macchine e robot avanzati
- Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
- Sviluppo di sistemi automatizzati per il settore biomedicale
- Applicazioni in dispositivi industriali
- Ambienti Virtuali di progettazione integrata
- Nuovi paradigmi organizzativi e modelli avanzati di collaborazioni aziendali
- Concezione e studio di modelli di interazione in ambienti di fabbrica virtuali
- Micro e nano misurazioni industriali

**RSTL**

- La presente commessa racchiude tutte le proposte di ricerca spontanea a tema libero dei ricercatori di ITIA-CNR - Il presente modulo di attività rappresenta il link tra la commessa Direzione Generale SP-P00-C01 e le proposte di ricerca spontanea a tema l

**Attività Commesse**

**Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BIANCHI GIACOMO

*Risultati conseguiti*
sviluppo di modelli numerici per processi di taglio di tornitura e fresatura in ambiente matlab/simulink
modellazione elettro-mandrini, campagna di prove sperimentali per l'identificazione dei parametri critici di modellazione. Valutazione su modelli numerici di soluzioni strutturali innovative (albero in materiale composito)
analisi modale sperimentale e valutazione della capacità di asportazione di prototipi industriali.
studio di architetture SW di ambienti di simulazione per macchine utensili (attività non completata per mancanza di risorse umane disponibili e qualificate)

**Corsi di formazione sulla stabilità del processo di taglio per asportazione di truciolo e sui sistemi di controllo attivo.**

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
FATRONIK ES
Capellini SpA IT
SAMTECH IT
Jobs SpA IT
LINEA SRL IT
CRF - Centro Ricerche Fiat IT
Università , Centri Tecnologici e di Ricerca
Katholieke Universiteit Leuven – Department of Mechanical Engineering,
Division PMA BE
FMTC – Flanders' Mechatronics
Technology Centre BE
Fraunhofer IPA-Institute for Manufacturing Engineering and Automation DE
RWTH AAchen University- WZL (Laboratory for Machine Tools and Production Engineering) DE
University of Twente – Drebbel Institute
Control Laboratory, EL/CE NL
KTH – The Royal Institute of Technology
Dept of Machine Design
Mechatronics Lab SE
Bogazici University TR
AMTRI – The Advanced Manufacturing
Technology Research Institute UK
University of Paderborn – Heinz Nixdorf Institute – Computer Integrated Manufacturing DE
CE.S.I - Centro Studi Industriali IT
CNRS FR
BUTE - Budapest University of Technology and Economics HU

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 848 | 567 | 29 | 877 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 4 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
pacchetti analisi strutturale sperimentale (SW, sistema di acquisizione segnali, accelerometri, martello strumentato) (Labview, CutPro)
SW per analisi numerica (Matlab, Maple)
SW per calcolo strutturale ad elementi finiti (ANSYS, ADAMS, Samcef)
SW per l'analisi della stabilità del processo di taglio (CutPro)

## Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PACI AUGUSTA MARIA

*Risultati conseguiti*
-Studi e tematiche strategiche di ricerca e industria per Sistemi di Produzione(Pubblicazione di Manufuture Strategic Research Agenda;Metodologie di studio di domanda di ricerca da parte dell'industria)
-Studi strategici,in collaborazione con associazioni e istituti di ricerca,per il Manifatturiero
Livello Europeo
Coordinamento Progetto Leadership con preparazione di topics per il primo anno dei bandi del 7PQ;Presentazione delle Manufuture Roadmaps;Pubblicazioni di 2 elaborati e relazioni a convegni(APRE,Manufuture Roadmapping Conference,Cotec,Manufuture Conference 2006,Production Engineering 2006);Gestione ed elaborazione di questionari. Partecipazione al network of excellence VRL-KCiP
Livello Nazionale
Progetto nel settore dell'Artigianato con annesso tecnico e presentazione al convegno Expo;Collaborazione con l'Osservatorio Enea
-Sviluppo competenze e diffusione
Organizzazione del Ciclo di tre seminari "Supporto alla ricerca in collaborazione con l'industria nell'area Sistemi di Produzione:strumenti e metodologie";Partecipazione al Master in Ingegneria dell'impresa;Network tra gruppi di ricerca CNR su tematiche strategiche per la ricerca nell'area SP;Progettazione di siti web

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 |

*Principali collaborazioni*
Alle attività contribuiscono competenze derivanti dall'ambito universitario e industriale, a livello europeo ed italiano:
- Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (DE;Ente di Ricerca Straniero)
- Fundación FATRONIK (ES; Ente di Ricerca Straniero)
- INESC-Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (PT;Ente di Ricerca Straniero)
- MIUR (IT;MIUR)
- AGORIA (BE;Privato)
- CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique (FR;Privato)
- Confartigianato (IT;Privato)
- Daimler Chrysler (DE;Privato)
- FESTO (DE;Privato)
- FINMECCANICA (IT;Privato)

- Fondazione Rosselli (IT;Privato)
- VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (DE;Privato)
- CECIMO-European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries (BE;UE)
- European Commission (BE;UE)
- Università LUMSA (IT;Università italiana)
- Università Tor Vergata (IT;Università italiana)
- Loughborough University (UK;Università Straniera)
- Wroclaw University of Technology - CAMT (PL;Università Straniera)

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1050 | 321 | 19 | 1070 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 9 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 5 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***

Personal Computer
Infrastrutture web, corredate di server e stazioni di lavoro

**Sviluppo di sistemi di automazione aperti ad intelligenza diffusa per sistemi di produzione avanzati ed applicazioni multi-settoriali**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CARPANZANO EMANUELE

***Risultati conseguiti***

-Scientifici:algoritmi di controllo per celle di produzione ad alta flessibilità;metodi di progettazione e verifica del SW di controllo tramite simulazioni in anello chiuso;funzioni CAD-CAM avanzate
-Tecnologici:piattaforma controllo basata su linux-rtai;ambiente sviluppo controllo in Simulink-Dymola;piattaforma PLC multi-ambiente Step7-IsaGraf-National-Mathworks;ambiente sviluppo software PLC in Isagraf–National–Stateflow;nuove schede e driver dedicati al motion control;nuove funzioni CAD-CAM per applicazioni calzaturiere;innovazioni prodotto per calzature ortopediche,comfort e fashion
-Partecipazione e responsabilità di Progetti Ricerca:CEC(EU,VIPQ,IP),RIMACS(EU,VIPQ,Strep),Piattaforma Controlli(Regione Puglia),HighValueShoes(Regione Lombardia)
-Commesse Industriali:configurazione assistita di impianti manifatturieri per SCM Group;automazione di processo per Essebi srl;innovazioni di prodotto calzaturiero per Molinari srl,Gems srl,ITEX srl
-Pubblicazioni Scientifiche:4
-Partecipazioni a Eventi:4
-Docenze Universitarie:UniBergamo (2 corsi),Politecnico Milano (seminari)

**-Tesi/tirocini:4 tirocini,1 tesi di laurea**
**-Partecipazione Comitati Tecnici:CEI CT65B,CEI CT65C,OSACA,OOONEIDA**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 4 | 11 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**Collaborazioni nell'ambito di progetti di ricerca:**
**Comau (I, Privato), Schneider (D, Privato), Delmia (F, Privato), Parades (I, Privato), Flex Link Automation (FL, Privato), INESCOP (S, Privato), INESC (P, Privato), ALPINA (SL, Privato), CTCP (P, Privato), Filanto (I, Privato), Prometeo (I, Privato), Silvy (I, Privato), Italian Converter (I, Privato), Mecval (I, Privato), IICS (I, Privato), Lectra (F, Privato), Delcam (GB, Privato), Lirel (P, Privato), Fraunhofer IPA (D, Ente Pubblico di Ricerca Straniero), TecnoMarche (Ente Pubblico di Ricerca Italiano), Politecnico di Milano (Università Italiana), Università di Bergamo (Università Italiana), Scuola Superiore di Sudi Universitari e di Perfezionamento S.Anna (Università Italiana), Università di Camerino (Università Italiana), Technical University of Tampere (Università straniera), University of Loughborough (Università straniera), CEC (Organismo Internazionale).**

**Collaborazioni nell'ambito di attività/commesse industriali:**
**SCM Group (I, Privato), Essebi (I, Privato), Comau (I, Privato), Camozzi Group (I, Privato), Molinari srl (I, Privato), ITEX (I, Privato), Gems (I, Privato), Lectra (F, Privato), Datasystems (I, Privato).**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2345 | 1964 | 33 | 2378 |

**Valori in migliaia di euro**

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 5 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 3 | 0 | 16 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***
**- Impianto pilota presso Laboratorio Vigevano: costituito da PDM, CAD, CAM, SCADA, Sistema automazione distribuito, Magazzino Automatico, Sistema logisitica interna automatico, Tavolo taglio, Macchine Giunteria (6), Linea di assemblaggio (macchine: 2 premonte, montafianchi, robot cardatura e incollaggio, 2 pressasuole, giostra ad iniezione, 3 forni, robot finissaggio).**

**- Laboratorio Controlli presso Laboratorio Vigevano: costituito da sistemi controllo macchina: 2 Personal Computer, CNC Fidia, Azionamenti Parvex ed Indramat, Macchina PKM; sistemi controllo linea: 2 Personal Computer, target siemens, national, mathworks, isagraf, dimostratore fisico; 4 Personal Computer con ambienti di simulazione simulink, national, isagraf, adams, dymola; tecnologie di rete profibus, real time ethernet.**

**Modelli, strumenti e metodologie per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi fondati sulla ricerca**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MARTANA ROBERTO

*Risultati conseguiti*
Attività 1:
I principali risultati sono stati Studi sul mercato della componentistica meccatronica internazionale.

Attività 2:
I principali risultati sono stati: Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw per la gestione delle risorse umane e strumentali nella conduzione, di grandi progetti di ricerca, Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw per il controllo di gestione economico e finanziario dei grandi progetti di ricerca, Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw per la gestione web based dei progetti di ricerca e sviluppo congiunti, Studio di fattibilità per la realizzazione della piattaforma nazionale sistemi di produzione.

Attività 3:
I principali risultati sono stati: Studi di Fattibilità preliminari alla costituzione del distretto meccatronica di Bari.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Collaborazioni nell'ambito di progetti di ricerca:
TAIVER (Privato)
TPA PLAST (Privato)
PASELL (Privato)
PLASTAL (Privato)
GAMFIOR (Privato)
SCM GROUP (Privato)
AETNA GROUP (Privato)
GUIDOSIMPLEX (Privato)
COMAU (Privato)
FIDIA SpA (Privato)
MASMEC (Privato)
MECOF (Privato)
PRIMA INDUSTRIE (Privato)
CNR-INFM (Ente Pubblico di Ricerca Italiano)
CNR-ISSIA (Ente Pubblico di Ricerca Italiano)
Politecnico di Bari (Università Italiana)
Università degli Studi di Bari (Università Italiana)
REGIONE PUGLIA (Ente Pubblico)
MIUR (Ente Pubblico)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 792 | 666 | 205 | 996 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Computer ed infrastruttura di rete.
L'hardware sarà costituito da server (ad es. linux), stazioni client ed eventuali stazioni interne ed esterne PC-based.
Laboratorio Calcoli.

**Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CONFESSORE GIUSEPPE

*Risultati conseguiti*
Le attività svolte nel 2006 hanno confermato le potenzialità del gruppo di ricerca a perseguire gli obiettivi della commessa SP.P01.017 Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero.
Come atteso, le attività svolte nell'ambito del progetto di ricerca industriale PILOT-ICT (conto terzi TNT) hanno permesso il raggiungimento della fondamentale milestone di metà 2006 che ha visto il MUR approvare la rendicontazione scientifica; le attività hanno visto la predisposizione di procedure innovative per la gestione di alcune fasi cruciali dei processi di gestione di un magazzino (in particolare il magazzino TNT presso l'interporto Sud Europa di Marcianise – Caserta).
Le attività svolte riguardanti la crescita della conoscenza hanno visto i ricercatori del gruppo presentare lavori a convegni nazionali e internazionali, lavori ora pubblicati su atti dopo un processo di revisione anonimo.
Infine, l'accreditamento del gruppo di lavoro nell'ambito delle tematiche oggetto della commessa hanno permesso il coinvolgimento di aziende nell'ambito di bandi per progetti di ricerca industriale proponendo alle stesse aziende di sobbarcarsi i costi di cofinanziamento.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 2 | 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Università di Roma Tor Vergata (Università Italiana):

attività di ricerca congiunta con il Dipartimento di Ingegneria dell'impresa e con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica.

Kobe University (Giappone - Università Straniera):
attività di ricerca congiunta.

Telespazio (Gruppo Finmeccanica – Privato):
Definizione di un percorso congiunto al fine di evidenziare possibili opportunità nell'ambito di progetti di ricerca per lo studio delle ricadute sul mondo logistico del sistema Galileo.

ACT Solutions srl (Privato):
Attività di ricerca congiunta nell'ambito dell'uso di simulatori ad eventi discreti e dello sviluppo di procedure ottimizzative calate in contesti industriali reali.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 631 | 349 | 6 | 637 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 6 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Per quanto riguarda l'hardware, sono stati utilizzati personal computer di adeguate capacità di calcolo; il parco macchine andrebbe però rinnovato per proseguire a lavorare sullo stato dell'arte.
Per quanto riguarda il software, si sono utilizzati programmi per lo sviluppo di procedure di ottimizzazione (linguaggi C, Java,...), per la simulazione ad eventi discreti (Arena, ...), per lo sviluppo di piattaforme integrate; anche sul lato software sarebbe necessario investire per acquisire strumenti più potenti.

## Tecniche e strumenti di project management basati su tecnologie web

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* DALMIGLIO DANIELE

*Risultati conseguiti*
Collaborazione alla stesura della Strategic Research Agenda della Piattaforma ManuFuture, Coordinamento alle attività del Support Group della Piattaforma ManuFuture.
Progettazione del sito Dipartimento Sistemi di Produzione del Cnr.
Progettazione Siti della Piattaforma Europea ed Italiana ManuFutur, Progettazione Sito EPPLab-Itia, Strumenti di gestione conoscenza per l'EPPLab, Strumenti di gestione conoscenza per il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Fattibilità e coordinamento del processo di consultazione europea web della Agenda strategica di Ricerca SRA per la piattaforma tecnologica Manufuture.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 |

*Principali collaborazioni*
Imprese e Associazioni Industriali: CECIMO- European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries, VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Fundación FATRONIK, AGORIA, CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique.
Università e Centri tecnologici e di Ricerca: Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (VP), Loughborough University, Fondazione Rosselli, INESC-Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto, Wroclaw University of Technology - CAMT
Istituzioni governative: MIUR, European Commission
Altro: Manufuture European Technology Platform

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 276 | 130 | 18 | 294 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Infrastrutture di rete
2 Web server e stazioni di lavoro
Sistema portatile per web conference

**Studio di nuovi modelli di business orientati alla gestione del ciclo di vita di prodotti, processi e imprese manifatturiere**

*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MOLINARI TOSATTI LORENZO

*Risultati conseguiti*
La commessa in questione, in quanto attività di sviluppo competenze, si è chiusa a fine 2005. Le attività concettualmente procedono nell'ambito del più ampio contesto della commessa SP.P03.004 in sinergia con le attivà di ITIA-CNR nei progetti integrati FP6 SMERobot e Next

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 398 | 397 | 0 | 398 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

## Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata

*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* FASSI IRENE

*Risultati conseguiti*

Le attività di ricerca hanno riguardato studio, progettazione funzionale e realizzazione di prototipi di micro-gripper innovativi basati su forza elettrostatica e di capillarità. Il processo produttivo del microgripper elettrostatico è stato perfezionato in camera bianca mediante tecniche di lift-off e sputtering.
È stato realizzato un primo set up sperimentale per il test di micro-gripper con e senza contatto.
Sono state inoltre studiate alcune tecniche per il micro-manufacturing; con particolare riferimento alle tecniche di micro-EDM per la lavorazione di materiali ceramici compositi.
Le attività legate alla caratterizzazione a fatica di microgiunti 1 dof in silicio sono state completate.
Sono stati realizzati, tramite lavorazioni tradizionali, i componenti della micro-PKM a 3 dof.
I prodotti scientifici della ricerca possono essere classificati come segue:
Articolo su rivista: 3
Articolo in atti di convegno: 4
Risultato di valorizzazione applicativa: 3
Prototipo:4
Tesi di dottorato 1
Organizzazione di corsi, scuole e seminari: 1

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
DMNP-Università di Pisa (Università Italiana)
Università di Roma Tor Vergata (Università Italiana)
Università di Napoli (Università Italiana)
Consorzio Corecom (Research institution)
STmicroelectronics (Privato)
KU Leuven (Università Straniera)
Università di Brescia (Università Italiana)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 31 | 13 | 0 | 31 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Postazioni di calcolo, strumentazione per la caratterizzazione funzionale e metrologica di micro-dispositivi.
Le lavorazioni in camera pulita e di microEDM sono state effettuate presso strutture esterne nell'ambito delle collaborazioni instaurate.

## Ambienti e strumenti per la formazione research based

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* JOVANE FRANCESCO

*Risultati conseguiti*
-Linee guida per la realizzazione di percorsi formativi e moduli didattici per Master post-universitari e progetti formativi (Es. FAPRI)
-Studio di progettazione e di fattibilità di una piattaforma di e-learning ed e-training
-Creazione ed implementazione di un sistema web-based di archiviazione e consultazione di CV
-Concezione ed implementazione di un sistema di valutazione delle prestazioni di personale in formazione
-Piattaforma Europea Manufuture: collaborazione alla stesura della Strategic Research Agenda (SRA), coordinamento alle attività del Support Group, progettazione del sito web, coordinamento del processo di consultazione della SRA

**-Progettazione dei siti e strumenti di gestione conoscenza: Dipartimento Sistemi di Produzione, Piattaforma Italiana ManuFuture, EPPLab-Itia**
**-Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw nella conduzione di grandi progetti di ricerca:per il controllo di gestione economico e finanziari e per la gestione web based**
**-Studi sul mercato della componentistica meccatronica internazionale.**
**-Studi di fattibilità per la realizzazione della piattaforma sistemi di produzione e per la costituzione del distretto meccatronica di Bari**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**Imprese e Associazioni Industriali:**
**SmartStream, PlanView, Sintesi, CECIMO- European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries, VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Fundación FATRONIK, AGORIA, CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique, TAIVER, TPA PLAST, PASELL, PLASTAL, GAMFIOR, SCM GROUP, AETNA GROUP, GUIDOSIMPLEX, COMAU, FIDIA SpA, MASMEC, MECOF, PRIMA INDUSTRIE**

**Università, Centri Tecnologici e di Ricerca:**
**Politecnico di Bari IT, Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (VP), Loughborough University, Fondazione Rosselli, INESC-Porto Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto, Wroclaw University of Technology - CAMT, CNR-INFM, CNR-ISSIA, Università degli Studi di Bari**

**Istituzioni Governative:**
**Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca, European Commission, REGIONE PUGLIA (Ente Pubblico)**

**Manufuture European Technology Platform**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 521 | 25 | 17 | 537 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 7 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
- Aule di formazione attrezzate
- infrastrutture di rete
- HW costituito da server, stazioni client ed eventuali stazioni interne ed esterne PC-based, dalla disponibilità di centri di lavoro e robot
- Laboratorio di Diagnostica Macchine e Sensoristica
- Laboratorio Calcoli
- Sistema portatile per web conference

## Macchine e robot avanzati

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MOLINARI TOSATTI LORENZO

*Risultati conseguiti*
Le attività svolte e quelle pianificate sono legate a quelle definite nell'ambito dei progetti SMERobot e NEXT che si orientano in 2 direzioni tra loro mutuamente funzionali:1)analisi di contesti produttivi robotizzati con particolare attenzione allo sviluppo di soluzioni tecnologiche mirate a soddisfare le esigenze di automazione di PMI a livello nazionale ed internaz.;2)concezione e validazione di new business models per il manifatturiero per ridurre gli investimenti in sistemi produttivi mantenendo la profittabilità per i produttori di MU
Risultati:
-Scientifici:ottimizzazione di algoritmi di compliant motion e controllo ibrido forza/posizione,metodi per la ripianificazione in tempo reale della traiettoria di robot industriali
-Tecnologici:dispositivo per la programmazione intuitiva e sul campo di manipolatori industriali,piattaforme di controllo basate su linux rtai e qnx6,sistema di visione stereoscopico per la condivisione sicura dello spazio operativo tra manipolatore e operatore,sviluppo di opportune linee guida per le decisioni finanziarie customizzate nel settore dei robot e sistemi di produzione
Sviluppo di specifiche soluzioni meccatroniche per la salute

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Per ciò che riguarda le collaborazioni nell'ambito dei dianzi menzionati progetti Europei NEXT e SMERobot si faccia rispettivamente riferimento al successivo elenco:
FATRONIK
AMTRI
ASCAMM
BOSCH (Privato)
BUTE (Università straniera)
CECIMO (Organismo internazionale)
CeSI (Privato)
CNRS (Ente pubblico ricerca straniero)
CRF (Ente Pubblico Privato)
DANOBAT
EPFL (Università straniera)
FIDIA (Privato)
HULLER HILLE (Privato)

**IFW (Università straniera)**
**INA (Privato)**
**FhG - ISI (Ente pubblico ricerca straniero)**
**KOVOSVIT**
**K.U. LEUVEN (Università straniera)**
**KUTXA**
**MECOF (Privato)**
**ONA (Privato)**
**SIEMENS (Privato)**
**TEKNIKER (Ente ricerca straniero)**
**WZL (Università straniera)**
**Fraunhofer (Ente ricerca straniero)**
**ABB (Privato)**
**COMAU (Privato)**
**Güdel (Privato)**
**KUKA (Privato)**
**Reis (Privato)**
**Prospektiv**
**Rinas (Privato)**
**VC (Privato)**
**Cti**
**DLR (Ente ricerca straniero)**
**LTH (Università straniera)**
**ADDF - UC (Università straniera)**
**EEIG**
**Pro Support**
**GPS (Privato)**

**Collaborazioni nell'ambito di attività/commesse industriali:**
**Prima Industrie (I, Privato)**
**Comau Robotica (I, Privato)**
**ITS (I, Privato)**
**C.I.A. (I, Privato)**
**3DLine Medical Systems (I, Privato)**
**Salmoiraghi (I,**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1178 | 758 | 34 | 1212 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 6 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 5 | 0 | 15 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Laboratorio di Robotica Avanzata presso la sede di Milano Viale Lombardia:
-Robot IRB 1400 di ABB
-Robot NS di Comau Robotica con sistema di controllo c4g
-Robot PA-10 di Mitsubishi dotato di scheda arcnet e sensore di forza
-Sistema di controlllo PC-based concepito da ITIA equipaggiato con Linux RTI e interfacciato al pa-10
-PKM Morpheum e relativo sistema di controllo PC-based di nostra concezione equipaggiato con sistema operativo qnx 6
-PKM Acrobat e relativo sistema di controllo Fidia C2
-PKM Dragon Fly e relativo sistema di controllo Fidia M20
-Controllo numerico Siemens 840 D
-Tavola xy Hirata e relativo sistema di controllo
-Sistema di visione stereoscopico costituito da 2 telecamere Basler 601f Cmos 640x480,2 telecamere AVT Marlin Firewire Cmos 1200x1024, 2 illuminatori CCS a infrarossi, sistema di marker passivi ad infrarossi, alimentatore strobo Gardasoft 600, librerie SW Matrox Mill 7.5
-Postazioni personal computer equipaggiate con SW di simulazione multibody e/o ambienti matlab/simulino, SW di progettazione meccanica ed elettronica, SW di simulazione cinematica, SW PLM e per analisi affidabilistiche
-Officina meccanica situata presso la sede di Milano Via

**Soluzioni innovative per la meccanica strumentale**

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* COVELLI LUIGI

*Risultati conseguiti*
Nel corso dell' anno sono stati progettati e testati nuovi prototipi di componenti innovativi e sviluppate nuove metodologie atte alla semplificazione del progetto stesso e della successiva verifica del prodotto finale. E' stato ottimizzato l' approccio verso la realizzazione di un'innovativa metodologia per la compensazione degli effetti di deformazione termica sulle macchine operatrici finalizzata ad un significativo incremento delle prestazioni delle stesse.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
SCM (Industria)
Univ. PISA (Università italiana)
IKEA (Industria estera)
Assofom (PMI italiana)
Tyrolit (Industria estera)
Lulea University (Università estera)
Sabanci Univ (Università estera)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 726 | 135 | 32 | 758 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Sono stati analizzati, sia mediante sistemi di simulazione numerica che metodi ad elementi finiti, gli utensili di più diffuso utilizzo da parte di aziende operanti in settori diversi e, per ognuno, ne sono stati individuati i punti critici. Le risultanze delle analisi effettuate sono state tradotte in suggerimenti per la preparazione di prototipi innovativi.

Nei laboratori sperimentali di Istituto, sono stati testati nuovi utensili pensati per applicazioni multidisciplinari, come taglio di materiali lapidei e lavorazione ad alta velocità nel settore del legno.

**Sviluppo di sistemi automatizzati per il settore biomedicale**

*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* NEGRI SIMONE PIO

*Risultati conseguiti*

Progetto Satis:

Il progetto è in corso di realizzazione. Il primo prototipo per la scansione 3 D è in fase di assemblaggio secondo i tempi previsti dal progetto.

Progetto NAT:

E' stato costruito un primo prototipo per l'estrazione a partire da campioni di sangue umano.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

CNR-ISIB – Istituto di Ingegneria Biomedica
Università degli Studi di Firenze
Litech S.r.l. (Privato)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 157 | 65 | 15 | 172 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*

Workstation
Ambienti per la modellazione solida in 3 D
Stereo microscopio ottico 40 ingrandimenti
Microcentrifuga
Centrifuga da banco refrigerata per piccoli e grandi volumi
Cabina di sicurezza biologica biohazard classe II
Cappa chimica ad espulsione totale
Biofotometro ad assorbanza
Termociclatore con lettura in fluorescenza per RealTime PCR
Bilancia analitica
pH-metro da banco
Micropipette di precisione (p2 - 2*p20 - 2*p200 - 2*p1000)
Pipettatore automatico ricaricabile
Autoclave 23 l
Termoblocco per eppendorf e micropiastre
Cella per elettroforesi 15x20 cm
Piastra agitante riscaldante
Vortex per eppendorf e micropiastre
Frigo-congelatore (+4 C/-20 C)

## Applicazioni in dispositivi industriali

*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PAOLUCCI FRANCESCO

*Risultati conseguiti*

Sviluppo di strutture meccaniche (telai di macchine) altamente sensorizzate (SMART STRUCTURES)
FASE 2-Concezione e realizzazione di un dimostratore basato su "SMART STRUCTURES"
Completato lo sviluppo di un sistema di acquisizione dati wireless (Zig Bee 802.15.4) e l'individuazione di sensori di nuova generazione (MEMS) utilizzabili per l'integrazione in strutture di MU per asportazione di truciolo (centri di lavoro ad alta velocità di volume medio-piccolo).
E' proseguito lo studio di materiali strutturali innovativi adatti per lo sviluppo di componenti strutturali delle MU suddette (es. pannelli in schiuma metallica di alluminio e pelle in acciaio) e adatti a ospitare sistemi sensoriali wireless.Si prevede lo sviluppo completo del dimostratore nel 2007.
Attività di previsione tecnologica

**Inizio delle attività del progetto IPMMAN–Improvement of Industrial Production Integrating Macro Micro and Nano Technologies, riguardante tematiche di integrazione tra Macro,Micro e Nano Tecnologie Manifatturiere. In particolare, nei primi mesi di attività nell'ambito del WP2 di cui ITIA è coordinatore, è stato concepito e sviluppato il sito del progetto con tutti i servizi programmati.**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***

**A.R.C. Seibersdorf Research GmbH (Ist. Ric. Privato - Austria)**
**Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (Ist. Ric. Privato- Germania)**
**Szamitastechnikai es Automatizalasi Kutato Intezet (Ente Pubblico di Ricerca Straniero - Ungheria)**
**Cardiff University (Università Straniera - MEC)**
**Laboratory for machine tools and manufacturing engineering – Aristoteles University of Tessaloniki (Università Straniera)**
**MATIMOP Israeli Industry Centre for R&D (Ist. Ric. Privato - Israele)**
**TNO Industrial Technology (Ist. Ric. Privato - Olanda)**
**Instituto de Soladura e Qualidade (Ist. Ric. Privato - Portogallo)**
**National Institute for Research and Development in Microtechnologies (Ente Pubblico di Ricerca Straniero - Romania)**
**The Institute for Problems in Mechanics,Russian Academy of Science (Ente Pubblico di Ricerca Straniero - Russia)**
**FUNDACION ROBOTIKER (Ist. Ric. Privato - Spagna)**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 281 | 90 | 6 | 287 |

**Valori in migliaia di euro**

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

***Principali risorse strumentali utilizzate***

**- Sistema di sviluppo per microcontrollori FREESCALE basato su Personal Computer**
**- Sistema di acquisizione e analisi LMS-PIMEMTO per analisi modale e vibrometria**
**- Trasduttori e amplificatori per misure accelerometriche**
**- Eccitatore elettrodinamico per l'eccitazione di strutture di macchine e componenti**

**Ambienti Virtuali di progettazione integrata**

*Progetto:* Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* SACCO MARCO

*Risultati conseguiti*
E' stata rilasciata una versione dell'ambiente di supporto della configurazione/simulazione di MU e sistemi complessi e sono in corso le attività di validazione
E' stato realizzato il prototipo di ambiente di supporto alla progettazione di sistemi di micro-assemblaggio,consistente in un simulatore ad eventi discreti per la valutazione delle proposte del design tool.Si sta procedendo all'implementazione di uno scenario applicativo a titolo di esempio.Si è terminata la prog. del configuratore fisico e la fase di implementazione inizierà nel 2007
È stato ultimato il secondo prototipo del MagicMirror che è ora in fase di test e debug.Verrà ufficialmente presentato al SIMAC (fiera del settore calzaturiero) a Bologna in Aprile.Inoltre,dopo i test sul preprototipo del FootGlove, si è proceduto alla definizione del primo prototipo attraverso una serie di simulazioni
È stato realizzato il viewer della suite per la VR/AR GIOVE che è diventato la base di sviluppo di tutte le applicazione e gli ambienti realizzati nella commessa
Approvati 3 progetti EU:DiFac (Digital Factory for Human Oriented Production System),Peach (Presence in Action) e MicroSapient
Sono stati pubblicati 5 articoli

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 7 | 9 | 0 | 0 | 2 |

*Principali collaborazioni*
Le collaborazioni sono quelle previste dai contratti Europei e Internazionali (vedi partnership progetti: CEC_MADE_SHOE, EUPASS, KOBAS, VRL-KCiP, PEACH, MICROSAPIENT, DiFac, HighValueShoe).
Inoltre si è attivata una collaborazione con l'azienda COBO per lo sviluppo di ambienti a doc. per la progettazione del prodotto.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 976 | 431 | 38 | 1014 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 1 | 0 | 11 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Essenzialmente PC e tool software. In particolare il viewer di GIOVE per ambienti virtuali realizzato è diventato il principale strumento utilizzato per la realizzazione di tutti gli ambienti virtuali e di realtà aumentata.

## Nuovi paradigmi organizzativi e modelli avanzati di collaborazioni aziendali

*Progetto:* Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BOER CLAUDIO

*Risultati conseguiti*
Attività 1: Sistema di supporto alle decisioni per la gestione della manutenzione: nell'ambito di questa attività sono stati definiti i requisiti e specifiche del sistema di gestione dei costi di manutenzione in base ad un modello di analisi dei requisiti aziendali. È stata definita l'architettura del modello di supporto alle decisioni di cui è stato sviluppato un primo prototipo per due casi applicativi. Il sistema si basa sulla valutazione dell'impatto delle varie azioni di manutenzione sulla vita residua del prodotto e dei suoi componenti. L'attività è in linea con i risultati attesi.
Attività 2: Strumenti di valutazione di lifecycle costing (LCC): modellizzazione di un sistema LCC per la validazione di nuove opportunità di business su scenari innovativi. In base ai modelli presenti in letteratura è stato definito un modello di costi per valutare come l'introduzione di una tecnologia a supporto di una fase del ciclo di vita del prodotto (per esempio la manutenzione) possa impattare sul costo di gestione di tutta la vita del prodotto stesso.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
SINTEF (Ente di ricerca straniero)
EPFL (Università straniera)
BIBA (Università straniera)
COGNIDATA (Privato)
SAP (Privato)
CR FIAT (Privato)
FIDIA (Privato)
Politecnico di Milano (Università italiana)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 834 | 539 | 30 | 864 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 4 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Personal Computer

**Concezione e studio di modelli di interazione in ambienti di fabbrica virtuali**

*Progetto:* Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* TRAVAINI EMANUELE

*Risultati conseguiti*
Sviluppo di un ambiente per la visualizzazione del fascio illuminante dei proiettori per veicoli. L'attività è partita dalla interpretazione del modello fotometrico determinato mediante un sistema di progettazione di COBO S.p.A. Si è quindi proceduto con la generazione di un modello equivalente ma utilizzabile in un ambiente 3D e quindi esplorabile. Il metodo di generazione è stato automatizzato e inserito come plug-in nell'ambiente SW di 3D StudioMax. È stato poi sviluppata la modalità di visualizzazione 3D dell'elemento illuminante. Si è posta attenzione alla contestualizzazione attraverso differenti scene 3D. In ciascuna si osserva la capacità illuminante dei singoli o gruppi di proiettori. Gli ambienti scelti sono riproduzioni 3D di strade, di situazioni campestri o di cantiere in cui opereranno i veicoli reali. Il risultato consente di mostrare ai clienti una scena di facile comprensione e non un file numerico che è comprensibile solo dal progettista. I tool e le plug-in rendono semplice e rapida la preparazione delle scene; questo migliora la capacità e la velocità di dialogo in fase di contrattazione e definizione delle specifiche col cliente a beneficio del prodotto.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Le collaborazioni utilizzate per la realizzazione del prototipo SW di visualizzazione della illuminazione prodotta dai proiettori virtuali sono costituite dal gruppo di progettisti della società COBO S.p.A. che è un soggetto privato ed operante nel settore automotive e della componentistica dei veicoli industriali e pesanti.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 70 | 4 | 2 | 72 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Sostanzialmente sono stati utilizzati PC e il viewer di GIOVE per realizzare la visualizzazione 3D, il software 3D StudioMax come ambiente di preparazione e configurazione dei dati.

## Micro e nano misurazioni industriali

*Progetto:* Metodi e strumenti di metrologia
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* REBAGLIA BRUNO IPPOLITO

*Risultati conseguiti*
Realizzazione prototipale di un innovativo sistema di misura optoelettronico per la determinazione 6 DOF del posizionamento di un corpo rigido rispetto a un riferimento dato; tale sistema consente di eseguire con un unico dispositivo e con l'accuratezza richiesta la maggior parte delle prove previste dalle normative ISO 230 per il collaudo geometrico delle macchine utensili (le quali usualmente richiedono l'impiego di più apparecchiature, anche complesse) e offre un campo di applicabilità più esteso, sempre rivolto alla caratterizzazione delle prestazioni geometriche statiche o quasi statiche di robot e macchine utensili.
Svolgimento di un contratto di consulenza per la società AVIO SpA, rivolto alla formazione e aggiornamento dei tecnici di progettazione, produzione e collaudo, concernente la metrologia applicata alle verifiche e misurazioni dimensionali nel settore delle lavorazioni meccaniche.
Consolidamento della proposta di progetto PUC-Protocollo Unificato di Collaudo per le macchine utensili (organizzato in collaborazione con UCIMU Sistemi per produrre e STANIMUC Ente Federato UNI, al quale aderiscono attualmente circa venti costruttori italiani di macchine utensili).

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
AVIO SpA (Privato)
UNI Ente Italiano di Unificazione (Ente pubblico)
ANFIA Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica (Privato)
UCIMU Sistemi per produrre (Privato)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 325 | 56 | 8 | 333 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
Dispositivo di misura ITIA C-1
Machina di misura triottica SIP Genevoise
Strumenti e attrezzature di laboratorio

**Attività Moduli**

**Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate**

*Commessa:* Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* BIANCHI GIACOMO

*Risultati conseguiti*
sviluppo di modelli numerici per processi di taglio di tornitura e fresatura in ambiente matlab/simulink
modellazione elettro-mandrini, campagna di prove sperimentali per l'identificazione dei parametri critici di modellazione. Valutazione su modelli numerici di soluzioni strutturali innovative (albero in materiale composito)
analisi modale sperimentale e valutazione della capacità di asportazione di prototipi industriali.
studio di architetture SW di ambienti di simulazione per macchine utensili (attività non completata per mancanza di risorse umane disponibili e qualificate)
Corsi di formazione sulla stabilità del processo di taglio per asportazione di truciolo e sui sistemi di controllo attivo.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
FATRONIK ES
Capellini SpA IT
SAMTECH IT
Jobs SpA IT
LINEA SRL IT
CRF - Centro Ricerche Fiat IT
Università , Centri Tecnologici e di Ricerca
Katholieke Universiteit Leuven – Department of Mechanical Engineering,
Division PMA BE
FMTC – Flanders' Mechatronics
Technology Centre BE
Fraunhofer IPA-Institute for Manufacturing Engineering and Automation DE
RWTH AAchen University- WZL (Laboratory for Machine Tools and Production Engineering) DE
University of Twente – Drebbel Institute

Control Laboratory, EL/CE NL
KTH – The Royal Institute of Technology
Dept of Machine Design
Mechatronics Lab SE
Bogazici University TR
AMTRI – The Advanced Manufacturing
Technology Research Institute UK
University of Paderborn – Heinz Nixdorf Institute – Computer Integrated Manufacturing DE
CE.S.I - Centro Studi Industriali IT
CNRS FR
BUTE - Budapest University of Technology and Economics HU

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 848 | 567 | 29 | 877 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 4 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |

## Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture

*Commessa:* Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PACI AUGUSTA MARIA

*Risultati conseguiti*
-Studi e tematiche strategiche di ricerca e industria per Sistemi di Produzione(Pubblicazione di Manufuture Strategic Research Agenda;Metodologie di studio di domanda di ricerca da parte dell'industria)
-Studi strategici,in collaborazione con associazioni e istituti di ricerca,per il Manifatturiero
Livello Europeo
Coordinamento Progetto Leadership con preparazione di topics per il primo anno dei bandi del 7PQ;Presentazione delle Manufuture Roadmaps;Pubblicazioni di 2 elaborati e relazioni a convegni(APRE,Manufuture Roadmapping Conference,Cotec,Manufuture Conference 2006,Production Engineering 2006);Gestione ed elaborazione di questionari. Partecipazione al network of excellence VRL-KCiP
Livello Nazionale
Progetto nel settore dell'Artigianato con annesso tecnico e presentazione al convegno Expo;Collaborazione con l'Osservatorio Enea
-Sviluppo competenze e diffusione
Organizzazione del Ciclo di tre seminari "Supporto alla ricerca in collaborazione con l'industria nell'area Sistemi di Produzione:strumenti e metodologie";Partecipazione al Master in Ingegneria

dell'impresa;Network tra gruppi di ricerca CNR su tematiche strategiche per la ricerca nell'area SP;Progettazione di siti web

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 |

*Principali collaborazioni*

Alle attività contribuiscono competenze derivanti dall'ambito universitario e industriale, a livello europeo ed italiano:

- Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (DE;Ente di Ricerca Straniero)
- Fundación FATRONIK (ES; Ente di Ricerca Straniero)
- INESC-Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (PT;Ente di Ricerca Straniero)
- MIUR (IT;MIUR)
- AGORIA (BE;Privato)
- CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique (FR;Privato)
- Confartigianato (IT;Privato)
- Daimler Chrysler (DE;Privato)
- FESTO (DE;Privato)
- FINMECCANICA (IT;Privato)
- Fondazione Rosselli (IT;Privato)
- VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (DE;Privato)
- CECIMO-European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries (BE;UE)
- European Commission (BE;UE)
- Università LUMSA (IT;Università italiana)
- Università Tor Vergata (IT;Università italiana)
- Loughborough University (UK;Università Straniera)
- Wroclaw University of Technology - CAMT (PL;Università Straniera)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1050 | 321 | 19 | 1070 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 9 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 5 |

**Sviluppo di sistemi di automazione aperti ad intelligenza diffusa per sistemi di produzione avanzati ed applicazioni multi-settoriali**

| | |
|---|---|
| *Commessa:* | Sviluppo di sistemi di automazione aperti ad intelligenza diffusa per sistemi di produzione avanzati ed applicazioni multi-settoriali |
| *Progetto:* | Prodotti e processi industriali high tech |
| *Dipartimento:* | Sistemi di Produzione |
| *Responsabile:* | CARPANZANO EMANUELE |

*Risultati conseguiti*

-Scientifici:algoritmi di controllo per celle di produzione ad alta flessibilità;metodi di progettazione e verifica del SW di controllo tramite simulazioni in anello chiuso;funzioni CAD-CAM avanzate

-Tecnologici:piattaforma controllo basata su linux-rtai;ambiente sviluppo controllo in Simulink-Dymola;piattaforma PLC multi-ambiente Step7-IsaGraf-National-Mathworks;ambiente sviluppo software PLC in Isagraf–National–Stateflow;nuove schede e driver dedicati al motion control;nuove funzioni CAD-CAM per applicazioni calzaturiere;innovazioni prodotto per calzature ortopediche,comfort e fashion

-Partecipazione e responsabilità di Progetti Ricerca:CEC(EU,VIPQ,IP),RIMACS(EU,VIPQ,Strep),Piattaforma Controlli(Regione Puglia),HighValueShoes(Regione Lombardia)

-Commesse Industriali:configurazione assistita di impianti manifatturieri per SCM Group;automazione di processo per Essebi srl;innovazioni di prodotto calzaturiero per Molinari srl,Gems srl,ITEX srl

-Pubblicazioni Scientifiche:4

-Partecipazioni a Eventi:4

-Docenze Universitarie:UniBergamo (2 corsi),Politecnico Milano (seminari)

-Tesi/tirocini:4 tirocini,1 tesi laurea

-Partecipazione Comitati Tecnici:CEI CT65B,CEI CT65C,OSACA

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 4 | 11 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Collaborazioni nell'ambito di progetti di ricerca:

Comau (I, Privato), Schneider (D, Privato), Delmia (F, Privato), Parades (I, Privato), Flex Link Automation (FL, Privato), INESCOP (S, Privato), INESC (P, Privato), ALPINA (SL, Privato), CTCP (P, Privato), Filanto (I, Privato), Prometeo (I, Privato), Silvy (I, Privato), Italian Converter (I, Privato), Mecval (I, Privato), IICS (I, Privato), Lectra (F, Privato), Delcam (GB, Privato), Lirel (P, Privato), Fraunhofer IPA (D, Ente Pubblico di Ricerca Straniero), TecnoMarche (Ente Pubblico di Ricerca Italiano), Politecnico di Milano (Università Italiana), Università di Bergamo (Università Italiana), Scuola Superiore di Sudi Universitari e di Perfezionamento S.Anna (Università Italiana), Università di Camerino (Università Italiana), Technical University of Tampere (Università straniera), University of Loughborough (Università straniera), CEC (Organismo Internazionale).

Collaborazioni nell'ambito di attività/commesse industriali:

SCM Group (I, Privato), Essebi (I, Privato), Comau (I, Privato), Camozzi Group (I, Privato), Molinari srl (I, Privato), ITEX (I, Privato), Gems (I, Privato), Lectra (F, Privato), Datasystems (I, Privato).

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 2345 | 1964 | 33 | 2378 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 5 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 3 | 0 | 16 |

**Modelli, strumenti e metodologie per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi fondati sulla ricerca**

*Commessa:* Modelli, strumenti e metodologie per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi fondati sulla ricerca
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* MARTANA ROBERTO

*Risultati conseguiti*
Attività 1:
I principali risultati sono stati Studi sul mercato della componentistica meccatronica internazionale.

Attività 2:
I principali risultati sono stati: Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw per la gestione delle risorse umane e strumentali nella conduzione, di grandi progetti di ricerca, Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw per il controllo di gestione economico e finanziario dei grandi progetti di ricerca, Implementazione di una metodologia e di un applicativo sw per la gestione web based dei progetti di ricerca e sviluppo congiunti, Studio di fattibilità per la realizzazione della piattaforma nazionale sistemi di produzione.

Attività 3:
I principali risultati sono stati: Studi di Fattibilità preliminari alla costituzione del distretto meccatronica di Bari.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Collaborazioni nell'ambito di progetti di ricerca:
TAIVER (Privato)
TPA PLAST (Privato)
PASELL (Privato)
PLASTAL (Privato)
GAMFIOR (Privato)

SCM GROUP (Privato)
AETNA GROUP (Privato)
GUIDOSIMPLEX (Privato)
COMAU (Privato)
FIDIA SpA (Privato)
MASMEC (Privato)
MECOF (Privato)
PRIMA INDUSTRIE (Privato)
CNR-INFM (Ente Pubblico di Ricerca Italiano)
CNR-ISSIA (Ente Pubblico di Ricerca Italiano)
Politecnico di Bari (Università Italiana)
Università degli Studi di Bari (Università Italiana)
REGIONE PUGLIA (Ente Pubblico)
MIUR (Ente Pubblico)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 792 | 666 | 205 | 996 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 |

## Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero

*Commessa:* Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* CONFESSORE GIUSEPPE

*Risultati conseguiti*

Le attività svolte nel 2006 hanno confermato le potenzialità del gruppo di ricerca a perseguire gli obiettivi della commessa SP.P01.017 Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero.
Come atteso, le attività svolte nell'ambito del progetto di ricerca industriale PILOT-ICT (conto terzi TNT) hanno permesso il raggiungimento della fondamentale milestone di metà 2006 che ha visto il MUR approvare la rendicontazione scientifica; le attività hanno visto la predisposizione di procedure innovative per la gestione di alcune fasi cruciali dei processi di gestione di un magazzino (in particolare il magazzino TNT presso l'interporto Sud Europa di Marcianise – Caserta).
Le attività svolte riguardanti la crescita della conoscenza hanno visto i ricercatori del gruppo presentare lavori a convegni nazionali e internazionali, lavori ora pubblicati su atti dopo un processo di revisione anonimo.

**Infine, l'accreditamento del gruppo di lavoro nell'ambito delle tematiche oggetto della commessa hanno permesso il coinvolgimento di aziende nell'ambito di bandi per progetti di ricerca industriale proponendo alle stesse aziende di sobbarcarsi i costi di cofinanziamento.**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 2 | 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***

**Università di Roma Tor Vergata (Università Italiana):**
**attività di ricerca congiunta con il Dipartimento di Ingegneria dell'impresa e con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica.**

**Kobe University (Giappone - Università Straniera):**
**attività di ricerca congiunta.**

**Telespazio (Gruppo Finmeccanica – Privato):**
**Definizione di un percorso congiunto al fine di evidenziare possibili opportunità nell'ambito di progetti di ricerca per lo studio delle ricadute sul mondo logistico del sistema Galileo.**

**ACT Solutions srl (Privato):**
**Attività di ricerca congiunta nell'ambito dell'uso di simulatori ad eventi discreti e dello sviluppo di procedure ottimizzative calate in contesti industriali reali.**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 631 | 349 | 6 | 637 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 6 |

## Tecniche e strumenti di project management basati su tecnologie web

***Commessa:*** **Tecniche e strumenti di project management basati su tecnologie web**
***Progetto:*** **Prodotti e processi industriali high tech**
***Dipartimento:*** **Sistemi di Produzione**
***Responsabile:*** **DALMIGLIO DANIELE**

***Risultati conseguiti***

**Collaborazione alla stesura della Strategic Research Agenda della Piattaforma ManuFuture, Coordinamento alle attività del Support Group della Piattaforma ManuFuture.**
**Progettazione del sito Dipartimento Sistemi di Produzione del Cnr.**

**Progettazione Siti della Piattaforma Europea ed Italiana ManuFutur, Progettazione Sito EPPLab-Itia, Strumenti di gestione conoscenza per l'EPPLab, Strumenti di gestione conoscenza per il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Fattibilità e coordinamento del processo di consultazione europea web della Agenda strategica di Ricerca SRA per la piattaforma tecnologica Manufuture.**

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 |

*Principali collaborazioni*

Imprese e Associazioni Industriali: CECIMO- European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries, VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Fundación FATRONIK, AGORIA, CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique.
Università e Centri tecnologici e di Ricerca: Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (VP), Loughborough University, Fondazione Rosselli, INESC-Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto, Wroclaw University of Technology - CAMT
Istituzioni governative: MIUR, European Commission
Altro: Manufuture European Technology Platform

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 276 | 130 | 18 | 294 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |

## Studio di nuovi modelli di business orientati alla gestione del ciclo di vita di prodotti, processi e imprese manifatturiere

*Commessa:* Studio di nuovi modelli di business orientati alla gestione del ciclo di vita di prodotti, processi e imprese manifatturiere
*Progetto:* Prodotti e processi industriali high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* URBANI ALESSANDRO

*Risultati conseguiti*

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 398 | 397 | 0 | 398 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata

*Commessa:* Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
*Progetto:* Microsistemi embedded
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* FASSI IRENE

*Risultati conseguiti*
Sono stati progettati e realizzati due diversi prototipi di gripper elettrostatici e di capillarità.
E' stato messo a punto un primo set up sperimentale per il test di micro-gripper con e senza contatto.
Sono stati realizzati, tramite lavorazioni tradizionali, i componenti della micro-PKM a 3 dof.
I prodotti scientifici della ricerca possono essere classificati come segue:
Articolo su rivista: 3
Articolo in atti di convegno: 4
Risultato di valorizzazione applicativa: 3
Prototipo:4
Tesi di dottorato 1
Organizzazione di corsi, scuole e seminari: 1

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
DMNP-Università di Pisa (Università Italiana)
Università di Roma Tor Vergata (Università Italiana)

Università di Napoli (Università Italiana)
Università di Padova (Università Italiana)
Consorzio Corecom (Research institution)
STmicroelectronics (Privato)
KU Leuven (Università Straniera)
Università di Brescia (Università Italiana)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 31 | 13 | 0 | 31 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |

## Ambienti e strumenti per la formazione research based

*Commessa:* Ambienti e strumenti per la formazione research based
*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* JOVANE FRANCESCO

*Risultati conseguiti*

I principali risultati sono stati: Linee guida per la realizzazione di percorsi formativi ad-hoc quali Master post-universitari nel settore del manifatturiero (F. Jovane - P. R. Spena), Progettazione moduli didattici progetto di alta formazione MRI (F. Jovane - P.R. Spena), Architettura del percorso di formazione del progetto formativo denominato "FAPRI" (F. Jovane - P.R. Spena), Docenza su "Modelli di formazione: e-learning ed e-training" presso Sintesi Scpa Bari (P.R. Spena) febbraio 2005.
Studio di progettazione e di fattibilità di una piattaforma di e-learning ed e-training (F. Jovane), Creazione ed implementazione di un sistema web-based di archiviazione e consultazione di curricula. (F.Jovane-P.R:Spena), Presentazione "Alta Formazione per lo sviluppo e la competitività del Mezzogiorno" presso Università degli Studi di Fisciano (Sa) ottobre 2005(P.R. Spena).
Concezione ed implementazione di un sistema di valutazione delle prestazioni di personale in formazione: tempistica, modulistica, soggetti da coinvolgere (F. Jovane - P. R. Spena), Questionario di autovalutazione di personale in formazione (Jovane - P. R. Spena - L. Cappelloni)

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

Imprese e Associazioni Industriali:
- SmartStream, IT

**- PlanView, IT**
**- Sintesi, IT**
**Università, Centri Tecnologici e di Ricerca:**
**- Politecnico di Bari, IT**
**Istituzioni Governative:**
**- Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, IT**

***Risorse umane e finanziarie***

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 521 | 25 | 17 | 537 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 7 |

***Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività***

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |

**Macchine e robot avanzati**

*Commessa:* **Macchine e robot avanzati**
*Progetto:* **Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech**
*Dipartimento:* **Sistemi di Produzione**
*Responsabile:* **MOLINARI TOSATTI LORENZO**

***Risultati conseguiti***

**Le attività svolte sono legate a quelle definite nell'ambito dei progetti SMERobot e NEXT che si orientano in 2 direzioni tra loro mutuamente funzionali:1)analisi di contesti produttivi robotizzati con particolare attenzione allo sviluppo di soluzioni tecnologiche mirate a soddisfare le esigenze di automazione di PMI a livello nazionale ed internaz.;2)concezione e validazione di new business models per il manifatturiero per ridurre gli investimenti in sistemi produttivi mantenendo la profittabilità per i produttori di MU**
**Risultati:**
**Scientifici: ottimizzazione di algoritmi di compliant motion e controllo ibrido forza/posizione,metodi per la ripianificazione in tempo reale della traiettoria di robot industriali**
**Tecnologici:dispositivo per la programmazione intuitiva e sul campo di manipolatori industriali,piattaforme di controllo basate su linux rtai e qnx6,sistema di visione stereoscopico per la condivisione sicura dello spazio operativo tra manipolatore e operatore,sviluppo di opportune linee guida per le decisioni finanziarie customizzate nel settore dei robot e sistemi di produzione**
**Sviluppo di specifiche soluzioni meccatroniche per la salute**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

**Per ciò che riguarda le collaborazioni nell'ambito dei dianzi menzionati progetti Europei NEXT e SMERobot si faccia rispettivamente riferimento al successivo elenco:**

**FATRONIK**
**AMTRI**
**ASCAMM**
**BOSCH (Privato)**
**BUTE (Università straniera)**
**CECIMO (Organismo internazionale)**
**CeSI (Privato)**
**CNRS (Ente pubblico ricerca straniero)**
**CRF (Ente Pubblico Privato)**
**DANOBAT**
**EPFL (Università straniera)**
**FIDIA (Privato)**
**HULLER HILLE (Privato)**
**IFW (Università straniera)**
**INA (Privato)**
**FhG - ISI (Ente pubblico ricerca straniero)**
**KOVOSVIT**
**K.U. LEUVEN (Università straniera)**
**KUTXA**
**MECOF (Privato)**
**ONA (Privato)**
**SIEMENS (Privato)**
**TEKNIKER (Ente ricerca straniero)**
**WZL (Università straniera)**
**Fraunhofer (Ente ricerca straniero)**
**ABB (Privato)**
**COMAU (Privato)**
**Güdel (Privato)**
**KUKA (Privato)**
**Reis (Privato)**
**Prospektiv**
**Rinas (Privato)**
**VC (Privato)**
**Cti**
**DLR (Ente ricerca straniero)**
**LTH (Università straniera)**
**ADDF - UC (Università straniera)**
**EEIG**
**Pro Support**
**GPS (Privato)**

**Collaborazioni nell'ambito di attività/commesse industriali:**
**Prima Industrie (I, Privato)**
**Comau Robotica (I, Privato)**
**ITS (I, Privato)**
**C.I.A. (I, Privato)**
**3DLine Medical Systems (I, Privato)**
**Salmoiraghi (I,**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 1178 | 758 | 34 | 1212 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 5 | 6 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 7 | 1 | 5 | 0 | 15 |

## Soluzioni innovative per la meccanica strumentale

*Commessa:* Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* COVELLI LUIGI

*Risultati conseguiti*

Nel corso dell' anno sono stati progettati e testati nuovi prototipi di componenti innovativi e sviluppate nuove metodologie atte alla semplificazione del progetto stesso e della successiva verifica del prodotto finale. E' stato ottimizzato l' approccio verso la realizzazione di un'innovativa metodologia per la compensazione degli effetti di deformazione termica sulle macchine operatrici finalizzata ad un significativo incremento delle prestazioni delle stesse.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

SCM (Industria)
Univ. PISA (Università italiana)
IKEA (Industria estera)
Assofom (PMI italiana)
Tyrolit (Industria estera)
Lulea University (Università estera)
Sabanci Univ (Università estera)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 726 | 135 | 32 | 758 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |

| 2 | 6 |
|---|---|

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Sviluppo di sistemi automatizzati per il settore biomedicale

*Commessa:* Sviluppo di sistemi automatizzati per il settore biomedicale
*Progetto:* Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* NEGRI SIMONE PIO

*Risultati conseguiti*

Progetto Satis:
Il progetto è in corso di realizzazione. Il primo prototipo per la scansione 3 D è in fase di assemblaggio secondo i tempi previsti dal progetto.
Progetto NAT:
E' stato costruito un primo prototipo per l'estrazione a partire da campioni di sangue umano

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

CNR-ISIB – Istituto di Ingegneria Biomedica
Università degli Studi di Firenze
Litech S.r.l. (Privato)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 157 | 65 | 15 | 172 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Applicazioni in dispositivi industriali

*Commessa:* Applicazioni in dispositivi industriali
*Progetto:* Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* PAOLUCCI FRANCESCO

### *Risultati conseguiti*

Sviluppo di strutture meccaniche (telai di macchine) altamente sensorizzate (SMART STRUCTURES)
FASE 2-Concezione e realizzazione di un dimostratore basato su "SMART STRUCTURES"
Completato lo sviluppo di un sistema di acquisizione dati wireless (Zig Bee 802.15.4) e l'individuazione di sensori di nuova generazione (MEMS) utilizzabili per l'integrazione in strutture di MU per asportazione di truciolo (centri di lavoro ad alta velocità di volume medio-piccolo).
E' proseguito lo studio di materiali strutturali innovativi adatti per lo sviluppo di componenti strutturali delle MU suddette (es. pannelli in schiuma metallica di alluminio e pelle in acciaio) e adatti a ospitare sistemi sensoriali wireless.Si prevede lo sviluppo completo del dimostratore nel 2007.
Attività di previsione tecnologica
Inizio delle attività del progetto IPMMAN–Improvement of Industrial Production Integrating Macro Micro and Nano Technologies, riguardante tematiche di integrazione tra Macro,Micro e Nano Tecnologie Manifatturiere. In particolare, nei primi mesi di attività nell'ambito del WP2 di cui ITIA è coordinatore, è stato concepito e sviluppato il sito del progetto con tutti i servizi programmati.

### *Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### *Principali collaborazioni*

A.R.C. Seibersdorf Research GmbH (Ist. Ric. Privato - Austria)
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (Ist. Ric. Privato- Germania)
Szamitastechnikai es Automatizalasi Kutato Intezet (Ente Pubblico di Ricerca Straniero - Ungheria)
Cardiff University (Università Straniera - MEC)
Laboratory for machine tools and manufacturing engineering – Aristoteles University of Tessaloniki (Università Straniera)
MATIMOP Israeli Industry Centre for R&D (Ist. Ric. Privato - Israele)
TNO Industrial Technology (Ist. Ric. Privato - Olanda)
Instituto de Soladura e Qualidade (Ist. Ric. Privato - Portogallo)
National Institute for Research and Development in Microtechnologies (Ente Pubblico di Ricerca Straniero - Romania)
The Institute for Problems in Mechanics,Russian Academy of Science (Ente Pubblico di Ricerca Straniero - Russia)
FUNDACION ROBOTIKER (Ist. Ric. Privato - Spagna)

### *Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 281 | 90 | 6 | 287 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Ambienti Virtuali di progettazione integrata

*Commessa:* Ambienti Virtuali di progettazione integrata
*Progetto:* Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* SACCO MARCO

*Risultati conseguiti*
E' stata rilasciata una versione dell'ambiente di supporto della configurazione/simulazione di MU e sistemi complessi e sono in corso le attività di validazione
E' stato realizzato il prototipo di ambiente di supporto alla progettazione di sistemi di micro-assemblaggio,consistente in un simulatore ad eventi discreti per la valutazione delle proposte del design tool.Si sta procedendo all'implementazione di uno scenario applicativo a titolo di esempio.Si è terminata la prog. del configuratore fisico e la fase di implementazione inizierà nel 2007
È stato ultimato il secondo prototipo del MagicMirror che è ora in fase di test e debug.Verrà ufficialmente presentato al SIMAC (fiera del settore calzaturiero) a Bologna in Aprile.Inoltre,dopo i test sul preprototipo del FootGlove, si è proceduto alla definizione del primo prototipo attraverso una serie di simulazioni
È stato realizzato il viewer della suite per la VR/AR GIOVE che è diventato la base di sviluppo di tutte le applicazione e gli ambienti realizzati nella commessa
Approvati 3 progetti EU:DiFac (Digital Factory for Human Oriented Production System),Peach (Presence in Action) e MicroSapient
Sono stati pubblicati 5 articoli

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 7 | 9 | 0 | 0 | 2 |

*Principali collaborazioni*
LLe collaborazioni sono quelle previste dai contratti Europei e Internazionali (vedi partnership progetti: CEC_MADE_SHOE, EUPASS, KOBAS, VRL-KCiP, PEACH, MICROSAPIENT, DiFac, HighValueShoe).
Inoltre si è attivata una collaborazione con l'azienda COBO per lo sviluppo di ambienti a doc. per la progettazione del prodotto.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 976 | 431 | 38 | 1014 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 4 | 7 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 1 | 0 | 11 |

## Nuovi paradigmi organizzativi e modelli avanzati di collaborazioni aziendali

*Commessa:* **Nuovi paradigmi organizzativi e modelli avanzati di collaborazioni aziendali**
*Progetto:* **Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale**
*Dipartimento:* **Sistemi di Produzione**
*Responsabile:* **BOER CLAUDIO**

*Risultati conseguiti*

Attività 1: Sistema di supporto alle decisioni per la gestione della manutenzione: nell'ambito di questa attività sono stati definiti i requisiti e specifiche del sistema di gestione dei costi di manutenzione in base ad un modello di analisi dei requisiti aziendali. È stata definita l'architettura del modello di supporto alle decisioni di cui è stato sviluppato un primo prototipo per due casi applicativi. Il sistema si basa sulla valutazione dell'impatto delle varie azioni di manutenzione sulla vita residua del prodotto e dei suoi componenti. L'attività è in linea con i risultati attesi.
Attività 2: Strumenti di valutazione di lifecycle costing (LCC): modellizzazione di un sistema LCC per la validazione di nuove opportunità di business su scenari innovativi. In base ai modelli presenti in letteratura è stato definito un modello di costi per valutare come l'introduzione di una tecnologia a supporto di una fase del ciclo di vita del prodotto (per esempio la manutenzione) possa impattare sul costo di gestione di tutta la vita del prodotto stesso.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*

SINTEF (Ente di ricerca straniero)
EPFL (Università straniera)
BIBA (Università straniera)
COGNIDATA (Privato)
SAP (Privato)
CR FIAT (Privato)
FIDIA (Privato)
Politecnico di Milano (Università italiana)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 834 | 539 | 30 | 864 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 3 | 4 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Concezione e studio di modelli di interazione in ambienti di fabbrica virtuali

*Commessa:* Concezione e studio di modelli di interazione in ambienti di fabbrica virtuali
*Progetto:* Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* TRAVAINI EMANUELE

*Risultati conseguiti*
Sviluppo di un ambiente per la visualizzazione del fascio illuminante dei proiettori per veicoli. L'attività è partita dalla interpretazione del modello fotometrico determinato mediante un sistema di progettazione di COBO S.p.A. Si è quindi proceduto con la generazione di un modello equivalente ma utilizzabile in un ambiente 3D e quindi esplorabile. Il metodo di generazione è stato automatizzato e inserito come plug-in nell'ambiente SW di 3D StudioMax. È stato poi sviluppata la modalità di visualizzazione 3D dell'elemento illuminante. Si è posta attenzione alla contestualizzazione attraverso differenti scene 3D. In ciascuna si osserva la capacità illuminante dei singoli o gruppi di proiettori. Gli ambienti scelti sono riproduzioni 3D di strade, di situazioni campestri o di cantiere in cui opereranno i veicoli reali. Il risultato consente di mostrare ai clienti una scena di facile comprensione e non un file numerico che è comprensibile solo dal progettista. I tool e le plug-in rendono semplice e rapida la preparazione delle scene; questo migliora la capacità e la velocità di dialogo in fase di contrattazione e definizione delle specifiche col cliente a beneficio del prodotto.

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
Le collaborazioni utilizzate per la realizzazione del prototipo SW di visualizzazione della illuminazione prodotta dai proiettori virtuali sono costituite dal gruppo di progettisti della società COBO S.p.A. che è un soggetto privato ed operante nel settore automotive e della componentistica dei veicoli industriali e pesanti.

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 70 | 4 | 2 | 72 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 1 | 1 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Micro e nano misurazioni industriali**

*Commessa:* Micro e nano misurazioni industriali
*Progetto:* Metodi e strumenti di metrologia
*Dipartimento:* Sistemi di Produzione
*Responsabile:* REBAGLIA BRUNO IPPOLITO

*Risultati conseguiti*
Realizzazione prototipale di un innovativo sistema di misura optoelettronico per la determinazione 6 DOF del posizionamento di un corpo rigido rispetto a un riferimento dato; tale sistema consente di eseguire con un unico dispositivo e con l'accuratezza richiesta la maggior parte delle prove previste dalle normative ISO 230 per il collaudo geometrico delle macchine utensili (le quali usualmente richiedono l'impiego di più apparecchiature, anche complesse) e offre un campo di applicabilità più esteso, sempre rivolto alla caratterizzazione delle prestazioni geometriche statiche o quasi statiche di robot e macchine utensili.
Svolgimento di un contratto di consulenza per la società AVIO SpA, rivolto alla formazione e aggiornamento dei tecnici di progettazione, produzione e collaudo, concernente la metrologia applicata alle verifiche e misurazioni dimensionali nel settore delle lavorazioni meccaniche.
Consolidamento della proposta di progetto PUC-Protocollo Unificato di Collaudo per le macchine utensili (organizzato in collaborazione con UCIMU Sistemi per produrre e STANIMUC Ente Federato UNI, al quale aderiscono attualmente circa venti costruttori italiani di macchine utensili).

*Prodotti della ricerca (2006)*

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

*Principali collaborazioni*
AVIO SpA (Privato)
UNI Ente Italiano di Unificazione (Ente pubblico)
ANFIA Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica (Privato)
UCIMU Sistemi per produrre (Privato)

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | 325 | 56 | 8 | 333 |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 2 | 2 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Attività RSTL**

**La presente commessa racchiude tutte le proposte di ricerca spontanea a tema libero dei ricercatori di ITIA-CNR - Il presente modulo di attività rappresenta il link tra la commessa Direzione Generale SP-P00-C01 e le proposte di ricerca spontanea a tema l**

*Responsabile:* IOVANE FRANCESCO

*Risultati conseguiti*

La presente commessa di RSTL è un contenitore di tutte le commesse RSTl di ITIA che vengono di seguito riportate, evidenziando per ciascuna di esse il codice identificativo, il Titolo della ricerca ed il nominativo del responsabile:
o 2001 - Modelli, algoritmi e strumenti per la pianificazione della logistica distributiva di merci pericolose (Carotenuto Pasquale)
o 2002 - Controllo Intelligente di Micro e Nano Dispositivi (Carpanzano Emanuele)
o 2003 - Logistica della ricerca industriale (Confessore Giuseppe)
o 2004 - Autonomous Micro-robot for manufacturing (Fassi Irene)
o 2005 - Metodi innovativi di supporto alla gestione del ciclo di vita del prodotto nel settore manifatturiero (Fornasiero Rosanna)
o 2007 - Proposta per la realizzazione di una PKM "tendon driven" (Malosio Matteo)
o 2008 - Progettazione ed implementazione di un framework per la gestione della simulazione tridimensionale applicata al settore industriale (Mancini Fausto)
o 2009 - Utilizzo ambienti di VR/AR per la simulazione del processo d'acquisto attraverso il confronto cliente/prodotto (Liao Zhijian)
o 2010 - Elaborazione di una norma tecnica per la determinazione del titolo in leghe per oreficeria mediante spettrometria ED-XRF (Marucco Alessandra)
o 2011 - Proposta per lo sviluppo di strategie di reazione e navigazione sensor-based per la condivisione dello spazio operativo tra robot industriale e operatore umano (Molinari Tosatti Lorenzo)
o 2012 - Sviluppo di moduli software (SW) per ambienti di Realtà Virtuale (VR) (Mottura Stefano)
o 2013 - Codifiche embedded per l'innovazione (Paci Augusta Maria)
o 2016 - Studio dei modelli e metodi di progettazione assistita dei sistemi di produzione ed in particolare di quelli per l'assemblaggio (Travaini Emanuele)
o 2017 - Sviluppo di strumenti e moduli software per la creazione di ambienti sintetici di VR/MR (Virtual Reality, Mixed Reality) e delle relative interfacce grafiche (Viganò Giovanni Paolo)
o 2018 - Information Technology e cambiamento organizzativo (Zangiacomi Andrea)

RSTL 2003
Nel contesto Italiano (forte radicamento dell'industria manifatturiera sul territorio cui fa eco la scarsa rappresentanza che questa riesce ad avere in termini di contrattazione socio-economica) si è iniziato a formalizzare la rete di relazioni esistente in un contesto socio-territoriale circoscritto, delimitato non tanto da confini amministrativi, ma dall'esistenza di consolidati rapporti tra gli attori che intervengono lungo la catena del valore dell'industria manifatturiera. Secondariamente, si è iniziato a realizzare un modello di simulazione che permetta di cogliere aspetti connessi alle dinamiche delle azioni degli attori presenti sul territorio e caratterizzanti lo specifico contesto al fine di valutare l'impatto di nuove azioni su alcuni indicatori di carattere socio-economico. I risultati preliminari sono stati presentati al convegno annuale dell'associazione italiana di scienze regionali.

**RSTL 2005**
**- Studio di modelli di network innovativi per la creazione di reti in cui aziende manifatturiere e fornitori di servizio collaborano in ottica di soluzione integrata ad alto valore aggiunto. Analisi dei modelli più usati, sviluppo di modelli per reti di PMI, definizione delle relazioni, re-ingegnerizzazione dei processi, casi studio relativi a vari settori.**
**- Sviluppo e implementazione di un sistema di valutazione economica del ciclo di vita del prodotto e dei processi. In particolare sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni per la gestione dei costi della manutenzione con particolare applicazione al settore automotive e alle macchine utensili. Ponderazione dei costi della vita residua allo scopo di valutare e pianificare gli interventi di manutenzione.**

**RSTL 2007**
**- Analisi dello stato dell'arte di applicazioni tendon-driven, con particolare attenzione rivolta alle applicazioni biomedicali di riabilitazione.**
**- Realizzazione di un modello parametrico cineto-dinamico per la simulazione di una PKM tendon-driven a 3 gdl.**
**- In seguito agli studi effettuati si sta attualmente procedendo ad un'ottimizzazione della struttura in relazione all'applicazione di riabilitazione dell'arto superiore, in modo tale da riuscire ad ottenere una struttura quanto più leggera e portabile possibile.**

**RSTL 2011**
**Vista la soggettiva valutazione di assoluta inderogabilità dell'attività di ricerca in oggetto, constatato che i risultati del Panel Ingegneria industriale e dell'informazione che ha ritenuto idonea la proposta sono stati pubblicati il 27 novembre 2006, constatato che a tale idoneità non è mai seguita nel corso del 2006 alcuna comunicazione ufficiale circa l'effettivo finanziamento, si dichiara che l'attività di ricerca in oggetto è stata sviluppata nel più ampio contesto della commessa SP.P03.004 - Macchine e robot avanzati (ITIA).**

***Prodotti della ricerca (2006)***

| anno | Brevetti | Articoli ISI | Articoli non ISI | Articoli in atti di Convegno | Libri | Rapporti | Risultati progettuali | Risultati di valorizzazione applicativa | Abstract | Attività editoriali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Principali collaborazioni***
**RSTL 2003**
**Al fine di predisporre un primo modello da valicare sull'area reatina del Lazio, ci sono stati incontri con FederLazio – Rieti, Assindustria – Rieti, Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Provincia di Rieti, Consorzio per lo Sviluppo Territoriale – sede di Rieti.**

**RSTL 2005**
**Collaborazioni nell'ambito del progetto EU PROMISE in particolare con Cognidata, SAP, InmediasP, CRF e Fidia**

**RSTL 2007**
**Villa Beretta – Costamasnaga: analisi dei requisiti per una macchina biomedicale di riabilitazione per l'arto superiore**

*Risorse umane e finanziarie*

| Anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2006 | - | - | - | - |

Valori in migliaia di euro

| personale equivalente tempo pieno | |
|---|---|
| *ricercatori* | *totale* |
| 0 | 0 |

*Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività*

| Associato e incaricato di ricerca | Dottorando e specializzando | Borsista | Assegnista | Professore visitatore | Collaboratore professionale | Altro | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Principali risorse strumentali utilizzate*
RSTL 2003
Hardware e Software già a disposizione.

RSTL 2005
Personal Computer.

RSTL 2007
Personal Computer con applicativo Matlab (Simmechanics) per lo sviluppo del modello di simulazione.

***Elenco pubblicazioni dell`Istituto***

*Brevetti*

1 Cardinale M., Carpanzano E., Carracoi M., De Chirico M., Lacasella A., Masotti S., Mininno E. - Method for managing systems provided with redundant actuators
2 Sala R., Molinari Tosatti L., Dallefrate D., Malosio M. - Sistema di posizionamento e movimentazione di un paziente per radioterapia

*Articoli ISI*

1 Bianco L., Confessore G., Gentili M. - Combinatorial Aspects of the Sensor Location Problem - *ANNALS OF OPERATIONS RESEARCH*, Vol. 144, Pagg. 201-234
2 Florenzano Souza M. C., Sacco M., Vieira Porto A. J. - Virtual manufacturing as a way for the Factory of the Future - *JOURNAL OF INTELLIGENT MANUFACTURING*, Vol. , Pagg. -

*Articoli non ISI*

1 Ferraris E., Fassi I., De Masi B., Rosing R., Richardson A. - A Capacitance And Optical Method For The Static And Dynamic Characterisation Of MEMS Devices - *International Journal of Microsystem Technologies*, Vol. 12, Pagg. 1053-1062
2 Fassi I., Pagano C. - Manipolare microcomponenti per capillarità - *SdA Soluzioni d`Assemblaggio*, Vol. , Pagg. 102-105
3 Confessore G., Fabiano M., Liberatore M., Liotta G., Maccioni R., Mori S. - Ottimizzare la movimentazione automatizzata dei materiali in uno stabilimento farmaceutico - *ImpresAIRO, Casi di studio nelle Imprese*, Vol. 1, Pagg. -

4 Confessore G., Fabiano M., Liberatore M., Liotta G., Maccioni R., Mori S. - Ottimizzare la movimentazione automatizzata dei materiali in uno stabilimento farmaceutico - *AIRO news*, Vol. 1, Pagg. 12-

5 Sala R., Molinari Tosatti L., Giorgi C., Dallefrate D., Malosio D. - Radiochirurgia Robotica con l'utilizzo di acceleratori lineari - *Quaderni dell'Areté*, Vol. 3, Pagg. -

*Articoli in atti di Convegno*

1 Molinari Tosatti L. - A Control Technique For Redundant Robots - *11th International Conference on Precision Engineering ICPE*, Tokyo (Giappone)

2 Dallefrate D., Colombo D., Malosio M., Molinari Tosatti L. - A Modular Architecture for Robot Programming and Control in a PC-Based Environment - *1st CIRP-International Seminar on Assembly Systems*, Stoccarda (Germania)

3 Copani G., Bosani R., L. Molinari Tosatti, Azevedo A. - A Structured Methodology For Business Network Design - *12th International Conference on Concurrent Enterprising ICE 2006*, Milano

4 Paci A. M. - A collaborative industry-research frame for roadmapping - *Production Engineering Conference*, Wroclaw (Polonia)

5 Confessore G., Galiano G., Stecca G. - A collaborative model for logistics process management - *IFIP International Federation for Information Processing*,

6 Confessore G., Galiano G., Stecca G. - A general purpose order batching application for picking operations in a warehouse - *39th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems: The morphology of innovative manufacturing systems*,

7 Confessore G., Liotta G., Rismondo S. - A model for evaluating the benefits of collaboration in the logistic activities management - *39th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems: The morphology of innovative manufacturing systems*,

8 Confessore G., Liotta G., Rismondo S. - A new model for achieving value added goals in a collaborative industrial scenario - *IFIP International Federation for Information Processing*,

9 Ferraris E., Fassi I., Del Sarto M. - Application of an Innovative Method for the Fatigue Characterisation of 15 mm Thick Epitaxial Polysilicon - *Eurosime 2006*, Como

10 Baffo I., Confessore G., De Donno L., Rismondo S. - Descrizione ex-post di una rete relazionale territoriale e realizzazione di uno strumento per la simulazione dinamica ex-ante - *mpresa, Mercato, Lealtà Territoriale", Atti della XXVII conferenza scientifica annuale dell`AISRe Associazione Italiana di Scienze Regionali*,

11 Dallefrate D., Colombo D., Molinari Tosatti L. - Development of robot controllers based on PC hardware and open source software - *IEEE Speedam Symposium*, Taormina

12 Travaini E., Sacco M., Rinaldi R., Valdata A. - EUPASS Synthetic and Physical Configurators of Ultra Precision Assembly Systems - *IPASS2006*, Bad Hofgastein (Austria)

13 Confessore G., Galiano G., Stecca G. - General purpose application for vehicle scheduling and routing in complex distribution environments - *5th CIRP International Seminar on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering*,

14 Chiodi A., Airoldi F., Ballarino A. - Job dispatching and monitoring in a mass-customisation environment - *Proc. 8th Biennial ASME Conference, ESDA 2006*, Torino

15 Molinari Tosatti L. - Life Cycle Cost Calculation for Investment Decision in Manufacturing - *3th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering*, Leuven (Belgio)

16 Leonesio M., Bianchi G., Brondi A. - Machine Tool and Cutting Process Integrated Performance Evaluation - *Convegni QUALITY BRIDGE - BIMU 2006*, Milano

17 Leonesio M., Bianchi G., Brondi A. - Machine-Process Interaction Analysis - *CIRP 2nd International Conference on High Performance Cutting (HPC)*, Vancouver (Canada)

18 Calefati, Amico, Lacasella, Muraca, Zuo - Machinery faults detection and forecasting using Hidden Markov Models - *Proc. 8th Biennial ASME Conference, ESDA 2006*, Torino

19 Pagano C., Fassi I., Jovane F. - Micro-assembly: Design and Analysis of a Gripper Based on Capillary Force - *1st CIRP Seminar on Assembly Systems (ISAS2006)*, Stoccarda (Germania)

20 Molinari Tosatti L., Copani G. - New Business Models for Machine Tool Builders - *5th CIRP International Semniar on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering CIRP ICME `06*, Ischia

21 Colombo D., Dallefrate D., Molinari Tosatti L. - Pc Based Control Systems For Compliance Control And Intuitive Programming Of Industrial Robots - *37th International Symposium on Robotics ISR 2006 and 4th German Conference on Robotics Robotik 2006 ISR/ROBOTIK 2006*, Monaco (Germania)
22 Confessore G., Corini D., Stecca G. - Pricing of delivery service in a logistics network - *IFIP International Federation for Information Processing*,
23 Carpanzano E., Cataldo A. - Test-bed infrastructure for industrial control system validation - *Proc. 8th Biennial ASME Conference, ESDA 2006*, Torino
24 Legnani G., Tosi D. , Fassi I. - The Concept of Isotropy For Serial And Parallel Manipulators And Its Influence On Kinetostatic Performances - *ISR 2006*, Monaco (Germania)
25 Confessore G., Liotta G., Paci A. M. - The management of logistic processes through the product life-cycle: an integrated approach for the white sector - *Production Engineering. Knowledge, Vision, Framework Programmes*,
26 Pedrazzoli P., Rovere D., Sacco M.; Jönsson A., Boër C. R. - Virtual Factory Framework as a key enabler for Future Manufacturing - *8th International Conference on Modern Information Technology in the Innovation Processes of the Industrial*, Budapest (Ungheria)
27 Pedrazzoli P., Sacco M., Jönsson A., Boër C. R. - Virtual Factory Framework: key enabler for future manufacturing - *3rd International CIRP Sponsored Conference on Digital Enterprise Technology (DET06)*, Setúbal (Portogallo)
28 Redaelli C., Pellegrini R., Sacco M. - Virtual Shoe Shopping Experience - *8th International Conference on Modern Information Technology in the Innovation Processes of the Industrial*, Budapest (Ungheria)

*Libri*

1 Carpanzano E., Pagliarini G.P., Grande P., Montalbano G. - An Open Source Real Time Environment for Control Solutions Design, Optimization and Testing of Parallel Kinematics Machines - *Parallel Kinematic Systems*, Reimund Neugebauer - Verlag Wissenschaftliche Scri, Chemnitz (Germania)
2 Ferraris E., Dallefrate D., Fassi I., Jovane F. - Development of a mini-PKM - *Parallel kinematic machines in research and practice*, Verlag Wissenschaftliche Scripten,
3 Carpanzano E. - Process tools for made-to-measure, high quality and inexpensive shoes. Italian Applications - , Federico Pedrocchi - Hublab Edition,

*Rapporti*

1 Leonesio M., Bianchi G. - Analisi capacità di asportazione SPRINT 42 Gildemeister
2 Leonesio M., Bianchi G. - Analisi capacità di asportazione SPRINT 65 Gildemeister
3 Omiciuolo M., Gori G., Ritrosi S. - Analisi delle criticità del dimostratore a tre assi con mandrino orizzontale
4 Leonesio M., Bianchi G., Cau N. - Analisi strutturale e proposte di metodologie di collaudo per il prototipo LINEA
5 Leonesio M., Bianchi G. - D3.7.1 - Definition of requirements on Virtual Prototypes and simulation. Progetto europeo NEXT
6 Leonesio M., Bianchi G. - D3.7.1 - T0.7.1: Technology report on simulation and interfaces. Progetto europeo NEXT
7 Paoulcci F. - Deliverable 12 - Reduced Website (Progetto IPMMAN - VIFP)
8 Paoulcci F. - Deliverable 13 - Web Portal and Internet public forum (Progetto IPMMAN - VIFP)
9 Cataldo A. - Descrizione della realizzazione fisica e requisiti funzionali del magazzino forme
10 Cataldo A. - Ingegnerizzazione dei cablaggi elettrici ed elettronici del dimostratore tecnologico del laboratorio controlli di Vigevano
11 Paci A. M., Chiacchio M. S. , Lalle C. - Leadership Report I: Strategic Topics for FP7 NMP 4.3 New Production
12 Paci A. M., Chiacchio M. S. , Lalle C., Constantinescu C. - Leadership Report II: Roadmapping for Manufacturing Sectors
13 Sacco M. - Pregetto DiFac: D4 Presence requirements for group work in a rich VE

14 Sacco M. - Pregetto DiFac: D9 1st Project Periodic Report
15 Sacco M. - Pregetto DiFac: DiFac Innovation Document
16 Sacco M. - Progetto EUPASS: D2.12 Preliminary version of the simulation and evaluation tools
17 Sacco M. - Progetto EUPASS: D2.4 Specification of the simulation and evaluation tools
18 Sacco M. - Progetto EUPASS: D2.5 Specification of Physical System configurator
19 Sacco M. - Progetto EUPASS: D2.6 Preliminary demonstration of the synthetic micro-assembly system design and modelling environment
20 Cau N., Bianchi G. - Relazione modellazione asse macchina a parametri concentrati per Gildemeister Italiana
21 Leonesio M., Bianchi G., Ritrosi S., Perrotta M. - Relazione prove Gildemeister Italiana Macchina SPRINT 32 Vibrazioni in lavorazione
22 Leonesio M., Bianchi G. - Relazione prove Macchina JoMach 146
23 Cataldo A. - Specifiche e requisiti per la realizzazione di un dispositivo prototipale per l` automazione di bobinatrici industriali
24 Fassi I., Pagano C. - Studio di fattibilità di micro gripper a capillarità attuato tramite polimeri elettroattivi
25 Modica F., Brondi A., Omiciuolo M., Perrotta M., Leonesio M. - Studio e lo sviluppo della macchina a tre assi con mandrino orizzontale a tavola rotante per lavorazioni ad asportazione di truciolo
26 Pinarello P., Paolucci F. - Studio e realizzazione di un sistema di acquisizione dati basato su protocollo ZigBee
27 Omiciuolo M., Lacasella A. - Studio e sviluppo dei moduli software per monitoraggio, diagnosi e telemanutenzione
28 Omiciuolo M., Lacasella A. - Sviluppo e installazione dei dimostratori preliminari
29 Paci A. M. - Towards the new global production in the knowledge economy

*Risultati progettuali*

1 Sacco M. - Ambiente di supporto della configurazione/simulazione di macchine utensili e sistemi complessi (Prima Versione)
2 Sacco M. - DiFac (Digital Factory for Human Oriented Production System)
3 Sacco M. - MicroSapient (Synergetic Process Integration for Efficient Micro and Nano Manufacture)
4 Paci A. M., Lalle C., Chiacchio M. S. - Modelli e metodologie di roadmaps per Sistemi di Produzione
5 Confessore G. - Modulo software prototipale per la gestione di alcune fasi logistiche nei magazzini della CEVA Logistics (progetto FAR-MIUR)
6 Leonesio M. - Pacchetto software LobiTorn. Analisi stabilità in tornitura
7 Sacco M. - Peach (Presence in Action)
8 Sacco M. - Preprototipo del FootGlove
9 Sacco M. - Progettazione del configuratore fisico
10 Paci A. M., Lalle C., Chiacchio M. S. - Progettazione di Roadmaps tecnologiche per Sistemi di Produzione
11 Carpanzano E., Ballarino A., Brusaferri A., Cataldo A. - Progetto CEC Made Shoe. Ambiente Software per sviluppo soluzioni Automazione Industriale basate su Standard IEC 61499
12 Carpanzano E., Chiodi A. - Progetto Healthy Shoes. Nuove forme per calzature salubri
13 Carpanzano E., Ballarino A., Brusaferri A., Cataldo A. - Progetto RIMACS. Metodologia validazione logiche di controllo per linee automotive attraverso tecniche di simulazione
14 Carpanzano E., Airoldi F., Silva F. - Progetto SPSF. Ambiente per configurazione e valutazione prestazioni impianti
15 Molinari Tosatti L. - Progetto meccanico di dettaglio di un dispositivo meccatronico per la riabilitazione neuromotoria dell'arto superiore
16 Molinari Tosatti L., Copani G., Colombo C., Marvulli S. - Prototipo di Tool Software per il supporto all'implementazione di Nuovi Modelli di Business nel settore dei Beni Strumentali
17 Sacco M. - Prototipo di ambiente di supporto alla progettazione di sistemi di micro-assemblaggio
18 Molinari Tosatti L. - Prototipo di piattaforma a 3 DOF rotativi per applicazioni di posizionamento e riabilitazione motoria degli arti inferiori

19 Molinari Tosatti L. - Prototipo di un Sistema di Posizionamento e Movimentazione Paziente durante trattamenti Radioterapici
20 Molinari Tosatti L. - Prototipo di un Teach Pendant Wireless per il Jog di manipolatori industriali
21 Molinari Tosatti L. - Prototipo di un sistema di guidance basato sull'utilizzo di Joystick 6D per la programmazione intuitiva su campo di manipolatori industriali
22 Molinari Tosatti L. - Prototipo di una piattaforma di controllo task oriented per applicazioni robotizzate
23 Martana R. - Prototipo sensore optoelettronico di misura
24 Negri S. P. - Realizzazione di un prototipo di sistema meccatronico per l'esecuzione automatica di tomografie SPECT e localizzazione radioguidata su piccoli animali
25 Rebaglia B. I. - Realizzazione prototipale di un innovativo sistema di misura optoelettronico per la determinazione 6 DOF del posizionamento di un corpo rigido rispetto a un riferimento dato
26 Confessore G. - Report relativo allo stato d'avanzamento del progetto FAR-MIUR dove ITIA è consulente della CEVA Logistics (già TNT Logistics)
27 Molinari Tosatti L. - Seconda Release di Tool software per Life Cycle Costing e Investment Managment nei Sistemi Manifatturieri
28 Sacco M. - Secondo prototipo del MagicMirror
29 Sacco M. - Viewer della suite per la VR/AR GIOVE

*Risultati di valorizzazione applicativa*

1 Pagliarini G. P., Montalbano G., Carpanzano E. - Algoritmiche avanzate per il controllo di macchine utensili
2 Carpanzano E., Ballarino A., Cataldo A., Pagliarini G. - Algortimiche per il controllo di macchine e celle robotizzate per una fabbrica ad alta flessibilità
3 Pagliarini G. P., Montalbano G., Carpanzano E. - Ambiente integrato per la modellazione di macchine utensili, la progettazione di algoritmiche di controllo e la generazione automatica del codice
4 Jovane F., Spena P. R. - Attività di alta formazione
5 Rebaglia B. I. - Consolidamento della proposta di progetto PUC-Protocollo Unificato di Collaudo per le macchine utensili
6 Jovane F., Spena P. R. - Definizione di percorsi formativi innovativi
7 Jovane F., Spena P. R. - Definizione e sviluppo di materiale formativo e di materiale per la promozione delle attività di formazione
8 Jovane F., Spena P. R. - Definizione e sviluppo di metodologie per il monitoraggio, l'ottimizzazione e la valutazione di attività formative
9 Carpanzano E., Brusaferri A., Cataldo A. - Dimostratori tecnologici per l'automazione: progettazione, dimensionamento e simulazione di un magazzino materie prime per impianti flessibili manifatturieri
10 Dalmiglio D., Jovane F. - Fattibilità e coordinamento del processo di consultazione europea web della Agenda strategica di Ricerca SRA per la piattaforma tecnologica Manufuture
11 Paci A. M. - Innovation Time Scale
12 Jovane F., Paci A. M., Dalmiglio D., et. al. - Manufuture Platform – Strategic Research Agenda, assuring the future of manufacturing in Europe
13 Jovane F., Spena P. R. - Organizzazione, gestione ed erogazione del master in ricerca industriale
14 Covelli L. - Ottimizzazione dell' approccio verso la realizzazione di un'innovativa metodologia per la compensazione degli effetti di deformazione termica sulle macchine operatrici
15 Fassi I., Pagano C. - Ottimizzazione processo realizzativo per micro-gripper elettrostatico
16 Covelli L. - Progettazione e test di nuovi prototipi di componenti innovativi
17 Jovane F., Spena P. R., Dalmiglio D., Romano P. - Progettazione siti web e piattaforme informatiche a supporto di attività di formazione innovativa
18 Molinari Tosatti L. - Progetto ALSIS - Sistema Meccatronico Innovativo per la Sicurezza Stradale
19 Airoldi F., Silva F., Chiodi A. - Prototipo calzature ed accessori realizzate con materiali innovativi ad alto valore aggiunto
20 Fassi I., Pagano C. - Prototipo di micro gripper a capillarità
21 Fassi I., Pagano C. - Realizzazione primo set up sperimentale per il test di micro-gripper a capillarità

22 Fassi I., Pagano C. - Realizzazione primo set up sperimentale per il test di micro-gripper elettrostatici
23 Lacasella A., Carpanzano E., Lucarelli V. - Software Soft-PLC per controllo logico basato su linguaggio SFC
24 Pagliarini G., Carpanzano E. - Software controllo macchina: tool per la progettazione e la validazione del controllo di macchine utensili in ambiente PC-based Linux RTAI
25 Dalmiglio D. - Strumenti di gestione conoscenza per l'EPPLab
26 Covelli L. - Sviluppo di nuove metodologie atte alla semplificazione del progetto stesso e della successiva verifica del prodotto finale
27 Montalbano G., Chiodi A. - Sviluppo funzioni CAD per calzature: sviluppo di applicativi per la scannerizzazione dle piede e la relativa elaborazione dati
28 Carlino G., Pagliarini G. P. - Sviluppo funzioni CAM: sviluppo di facilities per l'elaborazione di dati CAD e la generazione di traiettorie utensili in ambiente open-source
29 Lacasella A., Muraca E., Carpanzano E., Paolillo M. - Tool per diagnosi a bordo macchina basato su reti neurali
30 Carpanzano E., Cataldo A., Ballarino A., Pagliarini G. - Tool per la progettazione e la validazione del software di controllo avanzato di sistemi meccatronici e fabbriche adattative

*Attività editoriali*

1 Paci A. M., Lalle C. - Attivazione del Network espanso EPPLab tra i partecipanti al ciclo di seminari EppLab
2 Paci A. M., Lalle C. - Ciclo di seminari: supporto alla ricerca in collaborazione con l` industria nell` area Sistemi di Produzione: strumenti e metodologie
3 Sacco M. - DiFac: poster and brochure
4 Sacco M. - DiFac: web site
5 Dalmiglio D., Romano P. - Progettazione del sito della Piattaforma Italiana ManuFuture

***Principali risorse strumentali dell`Istituto***

Strumentazioni Lab ITIA-Milano
• Laboratorio di Robotica composto da: Robot irb 1400 di ABB, Robot NS di Comau Robotica con sistema di controllo c4g, Robot PA-10 di Mitsubishi dotato di scheda arcnet e sensore di forza, Sistema di controllo pc based concepito da ITIA equipaggiato con linux rti e interfacciato al pa-10, PKM Morpheum e il relativo sistema di controllo pc based di nostra concezione equipaggiato con sistema operativo qnx 4
• Laboratorio di Realtà Virtuale: Workstations, Guanti 5th glove per l'interazione, Sensori polemus per il tracciamento, Occhialini attivi per la visione stereoscopica, Software per Ambienti di RV e AR.
• Officina meccanica composta da: Centro di lavoro CB Ferrari, macchine operatrici quali torni, frese, trapani, rettifiche

Strumentazioni Lab ITIA-Vigevano
• Impianto pilota (costituito da PDM, CAD, CAM, SCADA, Sistema automazione distribuito, Magazzino Automatico, Sistema logisitica interna automatico, Tavolo taglio, Macchine Giunteria (8), Linea di assemblaggio (macchine: premonta, montafianchi, robot cardatura e incollaggio, pressasuole, giostra ad iniezione, 3 forni, robot finissaggio).
• Laboratorio Controlli (costituito da sistemi controllo macchina: 2 Personal Computer, CNC Fidia, Azionamenti Parvex ed Indramat, Macchina PKM; sistemi controllo linea: 2 Personal Computer, target siemens, national, mathworks, isagraf, dimostratore fisico; 4 Personal Computer con ambienti di simulazione simulink, national, isagraf; tecnologie di rete profibus, real time ethernet).

Strumentazioni Lab ITIA-Bari
• Laboratorio Biomedicale attrezzato di: Stereo microscopio ottico, Microcentrifuga e Centrifuga da banco refrigerata, Cabina di sicurezza biologica , Biofotometro ad assorbenza, Termociclatore, Bilancia analitica, pH-metro da banco, Autoclave, Termoblocco per eppendorf e micropiastre, Cella

per elettroforesi, Piastra agitante riscaldante, Frigo-congelatore (+4 C/-20 C)
• Sistema di analisi modale attrezzato
• Laboratorio Controlli (controllo C4G con manipolatore Comau Smarts 3S, sistema controllo beckhoff twincat con cella biomedicale, ambienti sviluppo mathworks e national).

Strumentazioni Lab ITIA-Caserta
• Impianto pilota lavorazione pannelli in legno composto da 11 macchine speciali

## *Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione*

### *Considerazioni generali*

### *Elementi di autovalutazione*

**Evoluzione della missione**

L'Istituto di Tecnologie Industriali ed Automazione nasce per rispondere alla necessità per il Paese, in un quadro Europeo e globale, di disporre di un "presidio" scientifico, tecnologico e culturale - per contribuire alla competitività e sostenibilità del manifatturiero - in sintonia con quelli di Paesi avanzati quale la Germania.
L'Istituto è finalizzato alla R & ST per l'innovazione strategica nelle Imprese in termini di prodotti, processi ed organizzazione, come recita la missione originaria.
Di conseguenza, l'Istituto negli ultimi anni ha svolto attività di ricerca per la concezione, sviluppo e verifica sperimentale di nuove macchine, robot e sistemi di produzione - nei settori tradizionali (cuoio, legno, plastica), in quelli science based (biomedicale), nei settori specialized suppliers (beni strumentali) ed in quelli della produzione di massa (bianco e automotive). Le attività di ricerca hanno interessato nello specifico: strumenti di progettazione, macchine operatrici, sistemi e relativi servizi; metodologie e strumenti virtuali di simulazione 3D di prodotto processo e impresa; strumenti di configurazione, simulazione ed ottimizzazione di processi logistici aziendali (sia interni che esterni); tecnologie e piattaforme per il controllo, la supervisione, il monitoraggio e l'integrazione dei processi produttivi (pianificazione e gestione della produzione) ed organizzativi aziendali; studi strategici sul futuro del Manifatturiero ad Alto Valore Aggiunto e delle relative Tecnologie Abilitanti, a supporto della Piattaforma Europea Manufuture e di quella Italiana.

Tanto premesso, i risultati delle attività di Ricerca Scientifica e Tecnologica - svolte in collaborazione con Università, Istituti di Ricerca e Imprese Italiane ed Europee e finanziate attraverso progetti nazionali, Europei ed internazionali, e contratti industriali - possono essere così sintetizzati:
- tre generazioni di nuove macchine a cinematica parallela
- due impianti pilota ad alta flessibilità ed automazione per la produzione rispettivamente di calzature e mobilio personalizzate
- tools sw per la progettazione integrata – meccanica, controllo e processo di lavorazione - di macchine e sistemi
- ambienti e strumenti di realtà virtuale a supporto della simulazione di Macchine Utensili e sistemi di produzione
- sistemi di controllo per macchine, robot industriali, celle e sistemi di produzione
- contributi originali a Manufuture: Vision 2020, Strategic Research Agenda, Technology Roadmaps.

Di recente – nell'ambito della strategia Europea di Ricerca volta allo sviluppo di un Manifatturiero competitivo e sostenibile ad Alto Valore Aggiunto K-based - l'iniziativa Manufuture, le correlate European Technology Platforms e Piattaforma Nazionale hanno focalizzato l'attenzione sulla Customer Driven High Added Value Factory "as a product". L'Istituto, con i suoi impianti pilota per produzioni altamente automatizzate e customizzate, ha contribuito ad una tale evoluzione.

L'Istituto - tenuto conto degli indirizzi strategici del Dipartimento e dei Progetti considerando la Fabbrica ad Alto Valore Aggiunto come un prodotto - ha analizzato i processi che caratterizzano il

ciclo di vita della Fabbrica stessa nei suoi principali macrolivelli - macchina, cella/sistema ed impresa ed ha individuato i processi più importanti ( cioè, progettazione, gestione, riconfigurazione ) ai fini del conseguimento di un effettivo vantaggio competitivo basato sulla conoscenza. Conseguentemente ha stabilito di rimodulare le proprie attività di Ricerca Scientifica e Tecnologica, sviluppo e trasferimento tecnologico, sulle seguenti tecnologie abilitanti transettoriali.
1. A livello di sistema e/o di impresa:
a. Sistemi di controllo ed integrazione di processi di pianificazione e gestione della produzione
b. Metodologie e strumenti di progettazione e ottimizzazione dei processi logistici di fabbrica sia interni che esterni
c. Ambienti virtuali di simulazione 3D
d. Nuovi Modelli Organizzativi Customer Oriented

2. A livello di macchina, cella e/o sistema:
a. Sistemi di controllo
b. Metodologie e strumenti di progettazione e verifica sperimentale di macchine operatrici
c. Ambienti virtuali di simulazione 3D
d. Robotica Industriale e di servizio sia a livello macro che micro
e. Servizi Innovativi Customer Oriented
f. Componenti di Macchine, tecnologie e strumenti di lavorazione

Accanto a queste portanti di natura prevalentemente tecnico scientifica, l'Istituto ha inoltre identificato - per l'innovazione strategica del contesto Manifatturiero Industriale - altre tre portanti principali che sono:
1. Studi Strategici di Foresight Tecnologico ed Organizzativo per l'implementazione industriale di modelli di produzione nella logica Manufuture.
2. Modelli e metodologie per la ricerca e l'Innovazione Industriale ad alto valore aggiunto basati sulla conoscenza.
3. Formazione di ricercatori industriali.

Di conseguenza le commesse dell'Istituto nell'ambito dei progetti di afferenza del Dipartimento Sistemi di Produzione sono state rimodulate come segue:
Progetto1: Processi industriali high tech: metodi e strumenti
o Commessa SP.P01.013: Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
o Commessa SP.P01.014: Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica Manufuture
o Commessa SP.P01.015: Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata
o Commessa SP.P01.017: Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
o Commessa SP.P01.025: Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale
o Commessa SP.P01.026: Micro e nano misurazioni industriali

Progetto3: Robot e sistemi integrati di produzione
o Commessa SP.P03.004: Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented
o Commessa SP.P03.005: Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
o Commessa SP.P03.008: Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata

Progetto6: Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
o Commessa SP.P06.005: Applicazioni in dispositivi industriali

Progetto8: Prodotti industriali high tech
o Commessa SP.P08.002: Ambienti virtuali di progettazione integrata

**Criticità**

**Le attività di ricerca legate alle commesse dell'Istituto potranno essere svolte coerentemente con gli obiettivi fissati solo se l'Istituto manterrà la capacità di acquisire a livello locale, nazionale, Europeo ed internazionale finanziamenti esterni focalizzati sulle portanti dianzi menzionate e se l'Istituto avrà la possibilità di ricostituire l'organico che negli ultimi anni si è ridotto come di seguito evidenziato.**

**Dal 31-12-2001 ad oggi infatti, malgrado accorpamenti e trasferimenti di personale da altre unità CNR, il personale ITIA-CNR a tempo indeterminato è passato da 29 a 25 unità. Di seguito si riporta nel dettaglio l'andamento del personale negli ultimi anni:**

**- Al 31-12-2001 il personale ITIA a tempo indeterminato in servizio ammontava a n. 29 unità.**

**- A dicembre 2003 il personale è passato a 30 unità (con 4 pensionamenti e 5 trasferimenti da altre unità CNR).**

**- Sempre a seguito di accorpamenti e trasferimenti di personale, nel marzo 2005 il numero di persone a tempo indeterminato è salito a 37 unità.**

**- A causa di pensionamenti (5), dimissioni volontarie (1), trasferimenti verso altre entità CNR (4) e legge Treu (1), il personale a tempo indeterminato a novembre 2006 è pari a 27 unità.**

**- A febbraio 2007, il personale scenderà a 25 unità, di cui 15 ricercatori e tecnologi, 4 tecnici e 6 amministrativi, causa ulteriori 2 pensionamenti.**

**Al personale a tempo indeterminato, vanno aggiunte 23 unità di personale a tempo determinato (16 tra ricercatori e tecnologi, 3 tecnici e 4 amministrativi) oltre a 39 assegni di ricerca che gravano sui contratti esterni dell'Istituto.**

***Proposta di interventi organizzativi***

**Proposta di interventi**

**Gli obiettivi e le attività dell'ITIA sono come dianzi evidenziato finalizzate alla Competitività e Sostenibilità del Manifatturiero in Italia ed Europa attraverso la Ricerca Scientifica e Tecnologica orientata all'innovazione industriale.**

**La proposta organizzativa dell'Istituto si è quindi fondata sulla necessità di fornire risposte specializzate ad una domanda rilevante di ricerca per l'innovazione industriale del paese.**

**Tale risposta si è configurata secondo una struttura network- con ruoli, compiti e finalità complementari - articolata in diversi laboratori, guidata da una programmazione unitaria e con progetti strategici convergenti.**

**L'unitarietà nella specializzazione viene assicurata, in relazione ai fini strategici, mediante un modello organizzativo strutturato.**

**La distribuzione del personale nei laboratori e nelle commesse è stata governata secondo questa logica:**

**1. Direzione strategica e scientifica presso la sede centrale.**

**2. Laboratori prevalentemente focalizzati sulle Enabling Technologies.**

**3. Laboratori a prevalente focalizzazione sui settori produttivi.**

**Le attuali esigenze di razionalizzazione della spesa impongono però serie riflessioni circa la struttura network dell'ITIA dianzi sintetizzata ed ampiamente descritta nel piano di gestione 2006-2008.**

**Durante il 2007 è pertanto possibile vengano intrapresi degli interventi organizzativi per rimodulare tale struttura principalmente dal punto di vista della distribuzione logistica delle unità operative.**

**Collaborazioni strutturate**

**ITIA - nell'ambito di ciascuna commessa ad essoaffidata - opera in collaborazione con Università, Centri di Ricerca, Istituzioni e Imprese di primaria importanza a livello locale, nazionale, Europeo ed internazionale in un quadro coordinato con la direzione del Dipartimento in ambito di contratti, progetti e programmi di ricerca e formazione.**

**A livello territoriale i diversi laboratori si interfacciano con il tessuto pubblico e privato nell'ambito di iniziative di ricerca industriale rilevanti per il paese fungendo anche da elemento di collegamento tra iniziative europee multilaterali e l'ambito locale.**

**In questo quadro si ritiene utile potenziare questa capacità di collegamento, indispensabile allo sviluppo di sistemi per l'innovazione basati sulla Ricerca Scientifica e Tecnologica.**

**Inoltre viene ritenuto fondamentale potenziare le collaborazioni tra ITIA-CNR ed altre Istituzioni internazionali tramite convenzioni che prevedono lo scambio di giovani ricercatori e di ricercatori senior per compiere ricerche congiunte.**
**Con la National Science Foundation e con la Fondazione Fraunhofer, le rispettive convenzioni in progress prevedono lo scambio di giovani ricercatori e di ricercatori senior per compiere ricerche congiunte. L'ITIA prevede tale scambio attraverso un duplice flusso temporaneo di formazione e lavoro di ricerca: in uscita dall'Italia giovani per apprendere le tecnologie abilitanti; in entrata giovani per investigare la tematica dei Sistemi di Produzione.**

Comparazione internazionale
**In particolare l'Istituto Europeo di riferimento per le attività ITIA sulla " High Added Value Factory research based" è il Fraunhofer-IPA con il quale da tempo esistono rapporti di collaborazione sinergica.**

Autofinanziamento
**Infine è interessante rilevare che secondo il posizionamento indicato dalla Fondazione Fraunhofer per la valutazione della propria rete di istituti, l'area ottimale in cui collocare gli istituti relativamente all'autofinanziamento e quella compresa fra il 33% e il 55%: secondo questa concezione è possibile affermare che l'ITIA ricade nella "fascia alta" con il proprio livello di autofinanziamento che si attesta intorno al 58%.**
**Per il 2006 le risorse complessive disponibili per le attività di ricerca rispetto a quelle specifiche derivanti dal contributo ordinario dello Stato danno un fattore di amplificazione pari a circa 2.4.**